

FASCICULE 4
MARS 2024



Photos : Lot Tourisme / T. Verneuil, C. Novello, B. Fabre-Sançon.

**Diagnostic des vulnérabilités au changement
climatique du département du Lot**

Diagnostic consolidé et amorce d'axes stratégiques pour l'adaptation

Le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) est un établissement public tourné vers l'appui aux politiques publiques, placé sous la double tutelle du ministère de la transition écologique et du ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales.

Les métiers du Cerema s'organisent autour de 6 grands domaines d'activité complémentaires visant à accompagner les acteurs territoriaux dans la réalisation de leurs projets.

6 domaines d'activité :


Expertise
& ingénierie
territoriale


Bâtiment


Mobilités


Infrastructures
de transport


Environnement
& risques


Mer
& littoral

Site web : cerema.fr

Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du département du Lot

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	Mars 2024	Version soumise à relecture du Département
V2	Mars 2024	Version corrigée soumise à validation finale du Département

Responsable de l'étude

Claire DOLLÉ – Direction territoriale Occitanie, Agence de Montpellier
Tél. : +33(0)4 67 20 90 55
Courriel : claire.dolle@cerema.fr
Site de Montpellier – 105 rue Marconi, 34000 Montpellier

n° d'affaire : 23-OC-0033

Partenaire(s) : Département du Lot.

Marché de prestation de service de recherche et de développement, signé le 27/04/2023

Contributeurs

Claire Dollé	Dter Occitanie – Agence de Montpellier	Pilote du projet, Autrice	Le 29/03/2024  Claire DOLLÉ
Mélanie Guiot	Dter Occitanie – Agence de Montpellier	Relectrice	
Manuel Martinez	Dter Occitanie – Agence de Montpellier	Validation des livrables	 Le Directeur d'Agence Manuel MARTINEZ

Résumé :

Ce fascicule 4 fait suite aux fascicules 1, 2 et 3, relatifs à la même étude de « Diagnostic des vulnérabilités du Lot au changement climatique » et aux travaux des ateliers de partage avec les acteurs lotois, qui se sont déroulés en novembre 2023 à Cahors et Figeac. L'ensemble des productions relatives à l'étude est téléchargeable sur le site du Département du Lot. Par ce projet, réalisé en partenariat de Recherche et Développement avec le Cerema, le Département du Lot souhaite se préparer au changement climatique à partir d'un diagnostic des vulnérabilités de son territoire et de ses habitants.

Statut de communication de l'étude

Les études réalisées par le Cerema sur sa subvention pour charge de service public sont par défaut indexées et accessibles sur le portail documentaire du Cerema. Toutefois, certaines études à caractère spécifique peuvent être en accès restreint ou confidentiel. Il est demandé de préciser ci-dessous le statut de communication de l'étude.

- ☒ Accès libre : document accessible au public sur internet
- ☐ Accès restreint : document accessible uniquement aux agents du Cerema
- ☐ Accès confidentiel : document non accessible

Cette étude est capitalisée sur la plateforme documentaire CeremaDoc, via le dépôt de document : <https://doc.cerema.fr/depot-rapport.aspx>

Sommaire

Origine du projet initié par le Département du Lot	7
Clés de lecture de la vulnérabilité au changement climatique	9
Le Lot en quelques chiffres	10
Le climat à horizon 2050 dans le Lot	12
Les chaines d'impacts du changement climatique dans le Lot	15
Les vulnérabilités au changement climatique dans le Lot	17
 Les ressources en eau, de surface et souterraine	17
 L'ensemble des usages de l'eau	19
 19	
 Milieux naturels et forestiers	23
 Qualité de l'air	25
 Sols	27
 27	
 Santé	29
 Populations précaires et fragiles	31
 Sécurité des personnes face aux aléas climatiques	33
 Infrastructures de transports et réseaux	35
 Logements	37
 37	
 Agriculture	39
 Tourisme de nature	43
 Industrie	45
 Production d'énergie	47
 Paysages et attractivité territoriale	49
 49	
 Gouvernances, gestion des conflits d'usages : eau et occupation des sols	51
 51	
Vision à 360° des vulnérabilités du Lot au changement climatique	53
Du diagnostic à l'action, quels défis pour s'adapter au changement climatique ? Propositions du Cerema	55
Pour aller plus loin, consultez les 3 premiers fascicules de l'étude sur le site internet du département du Lot	63

Origine du projet initié par le Département du Lot

Par ce projet, réalisé en partenariat de Recherche et Développement avec le Cerema, le Département du Lot souhaite se préparer au changement climatique à partir d'un diagnostic des vulnérabilités de son territoire et de ses habitants.

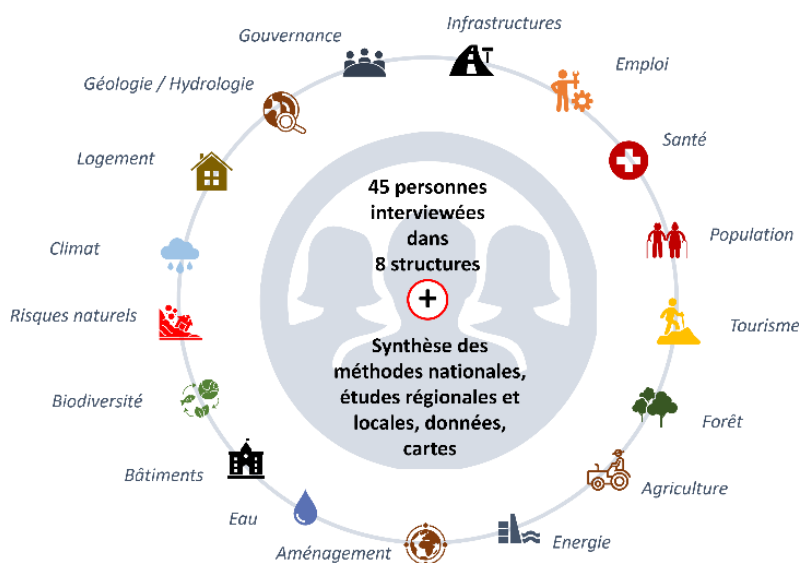
Il s'agit pour le Département de :

- **Comprendre la vulnérabilité de son territoire et de ses habitants face au changement climatique**, pour bâtir des trajectoires d'adaptation.
- **Fédérer l'ensemble des acteurs publics** autour de cette dynamique en établissant un diagnostic qui soit partagé et qui fasse référence à l'échelle du Lot.

La démarche suit les étapes suivantes :

- **Comprendre** le territoire et sa sensibilité au changement climatique.
- **Evaluer** ses vulnérabilités.
- **Agir** de manière consciente et coordonnée, en créant des liens entre les politiques publiques et les acteurs qui les portent.

Le Cerema a été mobilisé en 2023 et 2024 sur les deux premières étapes.



Une approche globale des sujets a été souhaitée par le Département avec une attention particulière portée aux interfaces et aux interactions entre les thématiques.

Un premier diagnostic des vulnérabilités au changement climatique du Lot a été établi d'avril à juillet 2023 par le Cerema : il est détaillé via 3 fascicules. Il a été progressivement porté à la connaissance de différents acteurs afin d'en partager le contenu et d'approfondir certains points. **Deux ateliers d'enrichissement du diagnostic**, tenus à Figeac le 28 novembre et à Cahors le 29 novembre, ont permis de le partager plus largement.

Le diagnostic consolidé, objet du présent document, ayant vocation de synthèse, sera adopté au 1^{er} trimestre 2024 par le Département du Lot. Il proposera un **cadre stratégique de résilience pour le territoire face aux enjeux et défis listés et définis comme prioritaires**. Le Département adoptera ensuite un plan d'actions en lien avec ses politiques publiques.

Sur l'ensemble des vulnérabilités identifiées, il existe **des enjeux forts de coopération et de recherche de complémentarités d'actions entre acteurs lotois**.

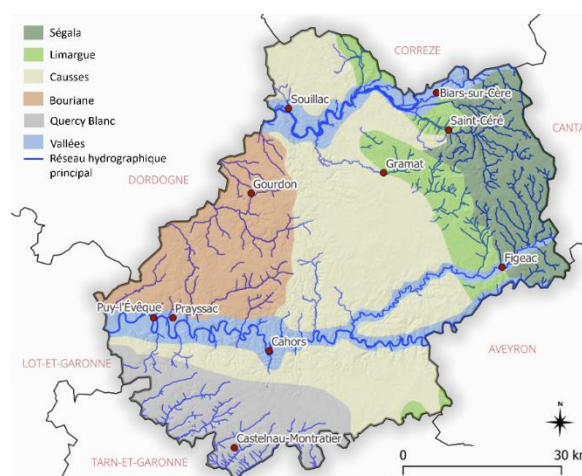
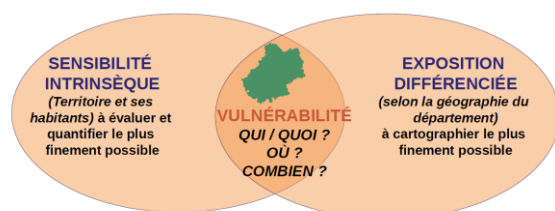
Clés de lecture de la vulnérabilité au changement climatique

A l'échelle de la France métropolitaine et donc aussi du Lot, **le changement climatique** se manifeste par l'évolution de 2 paramètres climatiques : une élévation des températures, particulièrement en été, et une modification globale du cycle de l'eau. Tous les aléas climatiques (canicule, sécheresse, inondation...) sont ainsi modifiés, les événements extrêmes (orages, tempêtes...) augmentés et les disponibilités en eaux de surface sont affectées, surtout en été.

L'étude utilise des données liées **au climat et à sa projection à 2050** : cette notion de « climat » est avant tout statistique et se base sur des analyses de longues périodes de données météorologiques pour en déduire des projections climatiques fiables et robustes par zone géographique. Les projections climatiques comportent donc une certaine part d'incertitude qui est d'autant plus grande que les variations climatiques seront rapides, brutales, avec des événements météorologiques d'une grande variabilité interannuelle. **La notion de climat est donc à ne pas confondre avec celle de la météo**, qui est une information de mesure plus instantanée : il s'agit de paramètres observés sur un jour, une semaine, un mois, une année donnée.

Le diagnostic de vulnérabilité du territoire au changement climatique, c'est-à-dire la manière dont il est ou sera impacté par le changement du climat, est le résultat de la lecture croisée entre :

- ses sensibilités intrinsèques et
- l'exposition différenciée au changement climatique, dont il pourra faire l'objet.



Le territoire du LOT au cœur de l'analyse : des nuances et spécificités propres à 7 entités paysagères.

Les chaînes d'impact : les effets de causes à conséquences entre climat et territoire.



La sensibilité intrinsèque du territoire est analysée thème par thème, en recherchant, parmi **les chaînes d'impact connues liées au changement climatique**, celles qui sont à l'œuvre sur ce territoire. L'approche croisée des thèmes et l'approche territoriale sont au cœur de la méthode.

La sensibilité intrinsèque peut être contrebalancée par une grande capacité à s'adapter du territoire, notamment par la gouvernance et les actions territoriales mises en œuvre.

Le Lot en quelques chiffres



POPULATION

Une population stable de **174 942** habitants, âgée et en vieillissement, sensible à la précarité économique et énergétique via le logement et les déplacements.

2^{ème} département le plus âgé de France derrière la Creuse : près de **30 %** de plus de 65 ans, **40 %** d'ici 2050. Age médian de **51 ans** (41 ans en France métropolitaine).

Population stable : le solde migratoire positif traduit une certaine attractivité mais compense tout juste le déficit naturel.

30 à 40 % de surmortalité liée à la canicule en 2022.

Un poids des énergies dans le budget des ruraux plus important : **12%** (9% en France).

Un niveau de vie modeste : 21 310 €/an comme niveau de vie médian (22 400 € en France).

PAYSAGES ET PEUPLEMENT

Paysages ruraux, alternants forêt et espaces agricoles, vallées, coteaux et plateaux, parsemés de fermes et de hameaux, d'une grande qualité architecturale typique des terroirs.

33,4 habitants au km², l'une des densités de population les plus faibles de France métropolitaine.

81 % de la population vit en espace rural. **80 %** des communes ont **moins de 500 habitants**.

Seulement 3 communes urbaines :
Cahors, Figeac, Pradines.

47 % de forêt à **99 %** privée, **66 000** propriétaires.

40 % d'espaces agricole (**75 %** de prairies).
3 % d'espaces urbanisés.

1/3 du territoire couvert par le Parc naturel régional (PNR) des Causses du Quercy, labellisé Géoparc mondial UNESCO du fait de son patrimoine géologique remarquable à l'échelle internationale.

35 espaces naturels sensibles.

Des centres de vie tous les **10 à 20 km.**

ECONOMIE

Une ruralité marquée et dynamisée par l'industrie et le tourisme. Une industrie qui résiste, à contre-courant des tendances régionales et nationales. Une agriculture diversifiée et orientée vers des productions de qualité.

15,2 % des emplois dans l'industrie, notamment l'aéronautique et l'agroalimentaire.

Evolution positive du poids de l'industrie dans l'emploi salarié marchand entre 2000 à 2020.

7,5 % des emplois dans l'agriculture. **3 917** exploitations agricoles : **55 %** d'exploitations d'élevage, **91 %** de micro, petites, ou moyennes exploitations. **1 sur 4** exploitations avec un signe officiel de qualité.

30 à 35 % de pertes fourragères engendrées par la sécheresse en 2022.

LOGEMENTS

120 000 logements, dont **100 000** maisons individuelles, soit 83 % (56 % en France).

50 % des logements construits avant 1970 dont **30 %** avant 1946.

1 sur 3 résidence principale largement sous-occupée.

70 % des lotois éligibles au logements HLM.

18% des logements sont des résidences secondaires (10% en France). **11%** de logements vacants et le phénomène s'amplifie du fait du vieillissement de la population.

De 2009 à 2020, **+ 7 %** du nombre de ménages du fait de la diminution de la taille des ménages.

1 sur 4 logements encore chauffé au fioul.

RISQUES NATURELS

50 % du territoire est forestier et fortement soumis aux risques incendie.

60 % du territoire soumis aux mouvements de terrain.

Environ **75 %** du territoire soumis au retrait et gonflement des argiles.

DEPLACEMENTS

Forte dépendance à la voiture.

82 % des actifs vont au travail en voiture pour **21 km** en moyenne/j.

4 000 km de route départementale, **9 000 km** de routes communales.

200 km de routes à flan de falaises.

EAUX DE SURFACE

90 % de l'eau utilisée par l'agriculture provient des eaux de surface.

A horizon 2050, **- 20 % à - 40 %** de débits moyens annuels sur le Bassin Adour-Garonne.

EAUX SOUTERRAINES

90 % de l'eau potable des Lotois est issue du karst (sous-sol du PNR des Causses du Quercy) et de la nappe alluviale de la Dordogne.

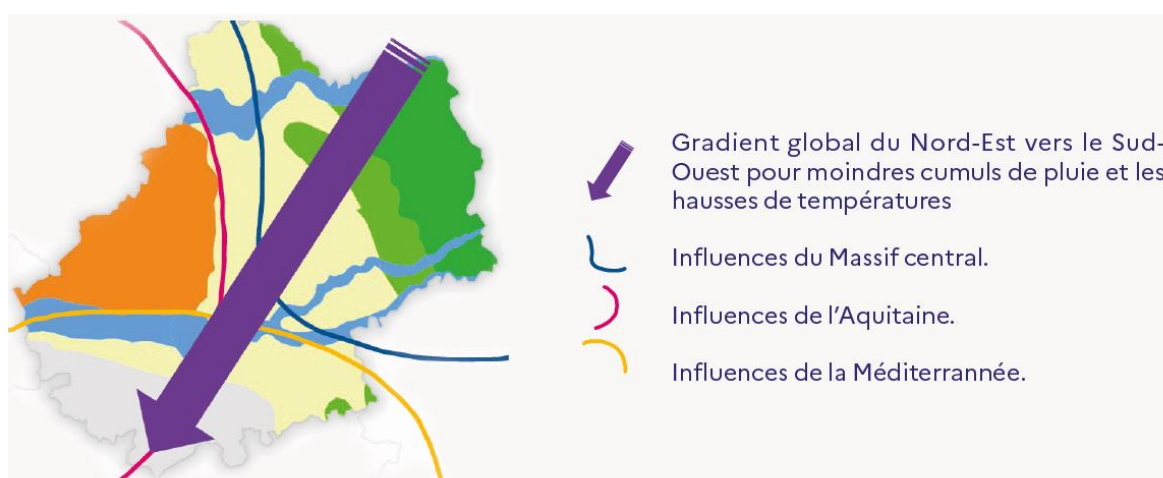
Le climat à horizon 2050 dans le Lot

Les nuances territoriales du climat actuel sont analysées par entités paysagères du Lot (cf. schéma ci-dessous), car elles sont directement liées à sa géographie. Elles constituent aussi le socle des projections du climat à 2050.



Le climat du Lot est (et le sera toujours en 2050) sous la triple influence du Massif Central, de la Méditerranée et de l'Aquitaine, combinée au relief plus élevé en allant vers le Nord-Est.

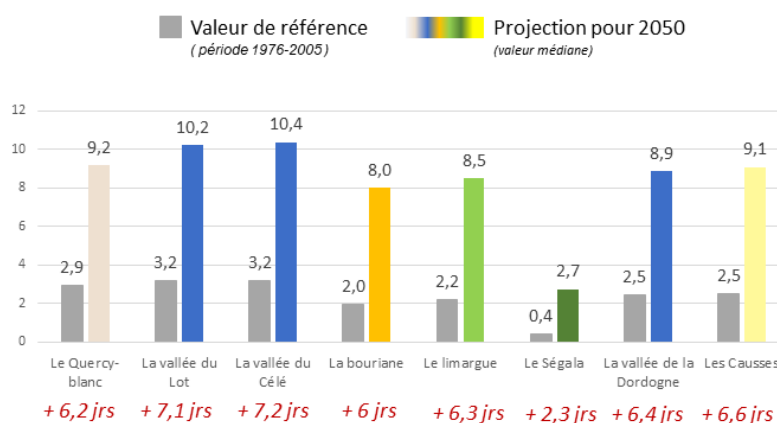
Il existe donc un gradient naturel sur le Lot, du Nord-Est vers le Sud-Ouest, allant vers plus de chaleur, moins de gel et moins de pluie. Le Ségala Nord et le Quercy Blanc sont les deux opposés de ce gradient (cf. schéma ci-dessous).



En 2050, le climat du Lot sera plus chaud à toutes les saisons mais encore raisonnablement supportable en été avec une moyenne de 25°C pour la partie sud et ses vallées. Néanmoins, des vagues de chaleur et des températures caniculaires sont à attendre en été et la population doit y être préparée (cf. schéma ci-dessous).

Même en cas de stabilisation globale des cumuls de pluies, la hausse de l'évapotranspiration entrainera un bilan hydrique plus faible, avec des impacts directs sur les ressources en eau de surface, la sécheresse des sols et l'ensemble des activités qui en dépendent.

NOMBRE DE JOURS DE FORTE CHALEUR EN ÉTÉ (JOURS OU T° > 35°C)



L'histogramme ci-dessus représente le nombre de jours à forte chaleur en été et montre clairement qu'en 2050, les zones les plus impactées seront situées dans le Sud du Lot : la vallée du Lot, la vallée du Célé, le Quercy Blanc et les Causse. Le Ségala, en plus haute altitude, sera relativement épargné des fortes chaleurs.

Les projections climatiques à 2050 : valeurs communes au Lot et nuances territoriales

Paramètres	Valeurs de référence (1976-2005)	Projection pour 2050 (Valeur haute)
 Température moyenne	Hiver : 4 à 5 °C Printemps : 10 à 12 °C Été : 19 à 21 °C Automne : 12 à 13 °C	+ 2 °C à toutes les saisons et jusqu'à + 3 °C en été , avec des valeurs les plus élevées pouvant atteindre + 4 °C en été dans la vallée du Lot et la vallée du Célé .
 Jours en forte chaleur en été (T° sup à 35°C)	0,4 à 3,2 jours	De 2,7 à 10,4 jours en fortes chaleur et + 20 jours/an de vagues de chaleur.
 Jours de gel et date du dernier gel de fin d'hiver	De 36 à 43 jours	10 à 20 jours de gel en moins (gradient diminuant du nord-est au sud-ouest).
 Cumul de précipitations	Cf. fascicule 2 de l'étude avec les données par entités paysagères	En hiver, cumul de pluie égal, voire supérieur à aujourd'hui avec 90 % de probabilité. Aucune tendance robuste à 2050 ne peut être dégagée pour les autres saisons (ces incertitudes sur le cumul annuel des précipitations à horizon de 2050 s'expliquent par la forte variabilité interannuelle des données, l'apparition d'événements extrêmes, d'occurrences imprévisibles qui rendent les projections complexes). Gradient diminuant du nord-est au sud-ouest.
 Nombre de jours avec sol sec	Hiver : aucun Printemps : aucun Été : 31 à 56 j Automne : 27 à 48 j	Apparition jusqu'à 9 jours de sols secs l'hiver et au printemps et de + 22 à + 30 jours de sols secs en été et en automne.
 Jours à risque de feu de végétation	1 à 2 par an	+ 10 jours à + 20 jours/an à risque significatif de feu de végétation.
 Evapotranspiration	Cf. fascicule 2 de l'étude	Une évapotranspiration¹ plus importante partout, avec un gradient augmentant du nord-est au sud-ouest.
 Date de reprise de la végétation et période à risque de gel tardif	44 à 51 jours	Stabilité voire diminution légère du nombre de jours à risque de gel tardif pour la végétation. Jusqu'à 1 semaine de moins pour le Quercy Blanc et la vallée du Lot. Net décalage calendaire de la période à risque, devenant plus précoce et démarrant début février au lieu de mi-février.

¹ Transfert d'une quantité d'eau vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

Les chaines d'impacts du changement climatique dans le Lot

Les effets directs ou indirects du changement des paramètres climatiques se manifestent avec plus ou moins d'intensité ou de nuances, selon le territoire et ses sensibilités.

Le tableau ci-dessous résume les chaines d'impact à l'œuvre sur le département du Lot.

A-Changement des paramètres climatiques



Augmentation des températures.



Modification du grand cycle de l'eau : régime des pluies, des tempêtes, des vents, des orages.

B- Modification des risques naturels et aléas



Augmentation des canicules, vagues de chaleur, jours de forte chaleur.



Augmentation des jours à risque incendie.



Imprévisibilité des pluies, intensité, ruissellement, inondations.



Sécheresse des sols, mouvements de terrain.



Evapotranspiration en hausse et bilan hydrique en baisse.



Orages, grêle, tempêtes.

C-Impact sur les ressources naturelles du territoire



Qualité de l'air : risque de détérioration.



Milieux naturels, habitats faune-flore : dégradation, perte, modification de répartition.



Milieux forestiers : baisse de croissance, dégradation sanitaire, risque incendie.



Sols : assèchement, retrait et gonflement d'argiles, éboulement, chute de blocs.



Ressource en eau : baisse de la qualité et des débits de surface des cours d'eau et assec l'été ; problème de recharge des eaux souterraines profondes et d'accès aux eaux souterraines des nappes alluviales.

D-Impact sur les Lotois et la vivabilité du territoire



Santé des populations : affection des plus âgés, des plus fragiles à la chaleur, aux problèmes respiratoires ou allergiques ; dégradation de la qualité/quantité de l'eau potable.



Augmentation des risques naturels, des atteintes aux biens et aux personnes. Des sollicitations accrues aux services de secours et de soins aux personnes ; besoins accrues de solidarités territoriales.



Amplification des fragilités existantes de la population qui réduisent la capacité d'adaptation.



Précarité économique (frais liés aux logements mal isolés et aux déplacements en zone rurale), perte d'autonomie, isolement géographique.



Risque de pénuries en quantité dans l'alimentation en eau potable et risque de baisse de sa qualité.



Nécessité de réduire davantage les rejets polluants portant atteinte aux eaux de surface et souterraines.



Risque de dégradation de la structure des logements et de baisse du confort intérieur.



Difficultés d'adaptation de l'agriculture : élevages et cultures de tout type.



Tourisme de nature impacté par les fortes chaleurs et les baisses d'eau dans les cours d'eau ; attractivité possiblement renforcée dont il faut anticiper les effets induits : notion de capacité d'accueil du territoire.



Industrie agroalimentaire risque d'être affectée par le manque de disponibilité en eau, la hausse du coût des matières premières et le coût de l'énergie.



Hydroélectricité impactée par la baisse des débits des cours d'eau.



Infrastructures de transports avec risque de dégradations ou d'obstruction.

Limitation possible des capacités à se déplacer sur le territoire (être secouru, accéder aux services, se faire soigner, travailler...).



Attractivité territoriale peut être accrue au regard de la comparaison à d'autres territoires. Difficultés de non-anticipation des flux de population induits par l'attractivité.



Gouvernances à faire évoluer pour anticiper et gérer les conflits d'usage liés à l'utilisation des ressources naturelles (eau en particulier) et à l'occupation de l'espace.

Les chapitres suivants présentent thème par thème le détail de ces chaînes d'impact et l'analyse des vulnérabilités, sur les ressources naturelles, les populations et leurs activités sur le territoire.

Des encadrés verts précisent les spécificités du Lot sur chaque thème de vulnérabilité.



Les ressources en eau, de surface et souterraine

Quelles incidences du changement climatique sur le cumul annuel des précipitations ?

Les incertitudes sur l'évolution du cumul annuel de précipitations (on s'attend au mieux à une stabilisation), couplées à des températures plus élevées, mèneront à une **diminution du bilan hydrique global, conséquence de l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle** (pertes d'eau du sol par évaporation et transpiration des végétaux qui augmente avec la température).

L'élévation des températures implique donc une diminution de la disponibilité en eau, notamment en période estivale.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Pour le cumul des précipitations, une seule tendance fiable et robuste peut être affirmée à l'échelle du Lot à horizon 2050 : **en hiver seulement, il y a 90 % de probabilité que le cumul de précipitations soit égal, voire supérieur, à la valeur de référence (1976-2005).** Ainsi, en 2050, **le cumul de pluie sur la saison hivernale pourrait évoluer de + 18% à + 23% en valeur haute. Aucune tendance lourde ne se dégage pour les autres saisons.**

En 2050, les **événements extrêmes seraient plus fréquents et plus intenses.**

Quelles conséquences sur la ressource en eau ?

Les ressources superficielles (les cours d'eau, les étangs, les lacs et les réservoirs de surface), seront impactées par le changement climatique sur les plans quantitatif et qualitatif. Les cours d'eau connaîtront des **étiages plus sévères** (en été, lorsque l'évapotranspiration est la plus forte et qui pourront s'étendre jusqu'à l'automne). Les débits moyens annuels pourraient diminuer de 20 % à 40 % sur le bassin Adour-Garonne. Ainsi, la diminution quantitative de la ressource en eau la rend plus exposée à une **dégradation de sa qualité**, par moindre dilution des polluants. L'élévation de la température accentue également le **risque d'eutrophisation**.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Toutes les eaux de surface du Lot seront impactées, en premier lieu les petits cours d'eau en été, particulièrement dans le tiers Sud du département.

A l'exception des causses (karstiques, sans réseau de surface), le territoire présente **un chevelu de cours d'eau et de ruisseaux, particulièrement fin dans le Ségala**, de bonne qualité mais qui subiront **des étiages estivaux de plus en plus sévères**. De nombreuses retenues collinaires sont présentes dans le **Quercy Blanc** et collectent l'eau par ruissellement : **cette zone est celle qui connaît déjà les sécheresses les plus marquées.**

Le Lot est un cours d'eau assez artificialisé (aménagements en biefs navigables, seuils), en partie alimenté par le réseau karstique *via* des résurgences. En amont, des retenues hydroélectriques conditionnent son débit (une convention avec EDF porte le volume d'étiage à 12 m³/s avec un plafond de lâchers à 33 Mm³/an). Ainsi, le Lot dispose aujourd'hui d'une certaine **sécurité sur le plan quantitatif**. Toutefois, les eaux de sa nappe, plus riches en fer et manganèse, nécessitent un traitement particulier : **sa qualité est donc un point de sensibilité.**

Le Célé a un régime d'assec en été et il héberge des zones humides et une biodiversité remarquable : **il est donc vulnérable à la baisse du bilan hydrique.**

La Dordogne, au cours quasi-naturel, voit son débit (10 m³/s) conditionné par les lâchers de retenues hydroélectriques en amont du bassin (l'eau y est stockée toute l'année pour y être turbinée en hiver). Une convention assure seulement des lâchers pour limiter les variations brutales de débits. Par ailleurs, le niveau du lit du cours d'eau s'enfonce suite aux extractions de matériaux et la nappe alluviale liée suit ce phénomène : **la Dordogne est donc vulnérable**



Le Célé : Lot Tourisme

Le changement climatique affecte les ressources souterraines, à plus ou moins long terme : **un moindre rechargement des nappes alluviales liées aux cours d'eau est à attendre, notamment en période estivale.**

En effet, malgré l'évolution relativement modérée des précipitations, qui tendent néanmoins à diminuer, les projections s'accordent sur un **assèchement des sols** du fait d'une évaporation plus importante, contrôlée par l'augmentation de température. Or, les nappes se rechargent lorsque les sols, bien imbibés en eau, la laissent s'infiltrer en profondeur. A l'avenir, on peut donc s'attendre à une **alimentation plus faible des cours d'eau** et de leur nappe par ruissellement et infiltration.

Les précipitations seront modifiées, à la fois dans leur répartition saisonnière et dans leur intensité : l'impact sera direct sur le taux d'humidité des sols, ainsi que sur les **phénomènes de ruissellement, d'inondation** et d'infiltration de l'eau. Le ruissellement risque de croître du fait de l'augmentation de la sécheresse des sols (plus un sol est sec, moins il arrive à absorber l'eau). **Une moindre infiltration empêche le remplissage des réserves utiles et des nappes d'eau souterraines.**

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Un réservoir karstique profond, moins vulnérable au changement climatique à moyen terme, mais des nappes alluviales liées aux cours d'eau, vulnérables en quantité et en qualité à plus court terme.

Les ressources en eaux souterraines mobilisées dans le Lot sont celles des nappes alluviales du Lot, de la Dordogne et celles du réservoir karstique situé sous les Causses et qui alimente les cours d'eau via les résurgences.

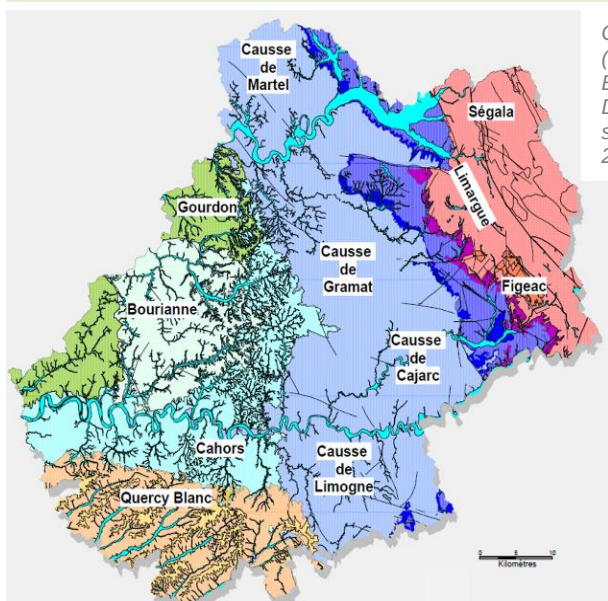
La nappe alluviale de la Dordogne constitue une ressource importante et de bonne qualité, en lien direct avec le cours d'eau de surface (qualité et quantité). Elle suit l'enfoncement naturel du lit, suite aux extractions de matériaux, ce qui peut la rendre moins accessible. Son évolution face au changement climatique dépendra donc de l'état du cours d'eau, en quantité et en qualité.

L'aquifère karstique situé sous les Causses possède des réserves en eau importantes et de bonne qualité, mais son fonctionnement très profond rend son captage et son exploitation difficile. Il est sensible aux pollutions de surface (en attestent les épisodes pluvieux et les problèmes de turbidité fréquemment rencontrés aux résurgences, à Cahors). Sa recharge dépend essentiellement des précipitations : sur le très long terme et si les cumuls de précipitations venaient à fortement diminuer, cette réserve en eau pourrait être atteinte. Cependant, en l'état actuel des connaissances, son volume total et sa configuration souterraine restent inconnus.

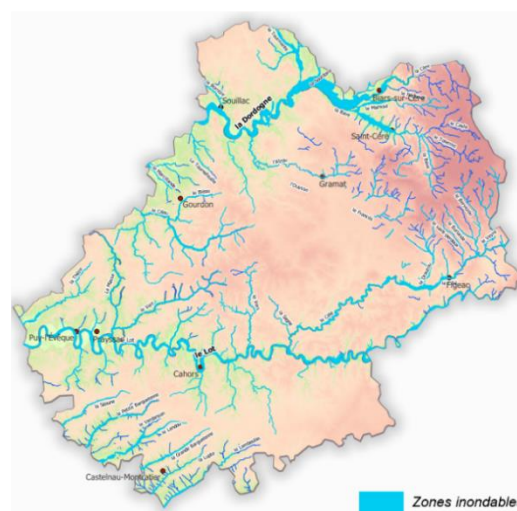


Résurgence karstique : La Fontaine des Chartreux à Cahors (M.Cochet - Office de Tourisme Cahors - Vallée du Lot)

Les recherches actuelles à l'échelle du Bassin Adour Garonne estiment que les débits devraient baisser de 20 % à 40 % sur les bassins du Lot et de la Dordogne à l'horizon 2050. L'évolution de ces paramètres physiques conduit à une baisse de la qualité de l'eau de surface, dont les Lotois dépendent à 10 % pour l'alimentation en eau potable. 90 % du volume utilisées pour le secteur agricole proviennent des eaux de surface.



Géologie simplifiée du Lot.
(source : IGN BD Carto BRGM ; cartographie DDT46 2011; simplification Cerema 2023).



Le socle hydrogéomorphologique du Lot conditionne directement son réseau hydrographique souterrain et les cours d'eau en surface : il modèle les sols, les reliefs, donc les occupations du sol et les paysages.

La nature karstique du sous-sol des Causses explique par exemple l'absence de réseau hydrographique de surface et le réservoir d'eau profond qui ressurgit aux points de résurgences.

L'ensemble des usages de l'eau



Quelles incidences du changement climatique sur les différents usages de l'eau ?

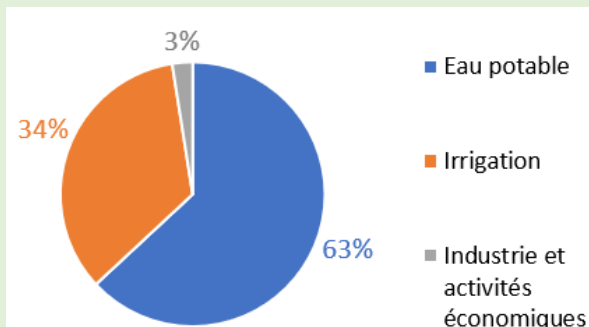
La hausse des températures contribuera à fortement augmenter :

- La température des eaux de surface et donc à baisser la quantité d'oxygène dissous.
- L'évaporation, réduisant les quantités d'eau disponibles et les débits d'écoulement. A polluant constant, cela contribuera à augmenter leur concentration dans l'eau. Ces phénomènes entraîneront également une eutrophisation du milieu.

Cette dégradation de la qualité des eaux de surface devrait entraîner une chaîne d'impact sur la biodiversité et les activités humaines :

- **Qualité des eaux de surface et lien avec la biodiversité aquatique** : l'élévation des températures de l'eau, la baisse des débits notamment à l'étiage, ou encore l'assèchement des zones humides, peuvent entraîner des proliférations locales d'algues indésirables et perturber la vie aquatique (exemple : reproduction et migration des poissons). Cette évolution induit également des conséquences sur la qualité des milieux et de la ressource en eau de surface.
- **Milieux humides** : la seule augmentation de la température de l'eau des rivières entraîne en particulier une diminution de l'oxygène dissous, indispensable à la vie aquatique. Une température trop élevée des eaux d'une rivière peut donc entraîner à son tour la **réduction de la capacité d'auto-épuration des écosystèmes**, l'accumulation de nutriments, la croissance accélérée d'algues (eutrophisation) et la disparition de certaines espèces. Les milieux humides du Lot vont donc être très impactés.
- **Biodiversité** : l'augmentation des températures va fortement augmenter l'**évapotranspiration** via la végétation. Les **milieux naturels** verront leur répartition évoluer et les espèces seront contraintes de s'adapter, si elles peuvent migrer.
- **Agriculture** : l'ensemble des cultures agricoles sera davantage soumis à ce stress hydrique. Le besoin en eau, surtout en été, sera augmenté pour les activités agricoles, à cultures et élevage constants.
- **Santé / eau potable** : l'altération de la quantité et de la qualité des eaux porte une atteinte directe à la santé humaine via l'alimentation en eau potable. Sa détérioration peut favoriser l'apparition et la transmission de nombreuses maladies.
- **Tourisme** : la ressource en eau est essentielle pour l'attractivité touristique du Lot avec la navigation sur le Lot et les sports nautiques (canoë) sur le Célé. La baisse des débits des cours d'eau et de leur qualité aura un impact sur la capacité du tourisme de nature en eau à se maintenir.
- **Hydroélectricité** : La baisse des débits engendre un risque de diminution de la capacité de production hydroélectrique, en amont des bassins versants du Lot et de la Dordogne. Ainsi, les concessionnaires hydroélectriques risquent d'être plus limités dans leur capacité de lâchers d'eau permettant de préserver la quantité d'eau retenue pour le turbinage électrique.
- **Assainissement** : avec des débits plus faibles, la gestion des rejets de polluants (issus de l'assainissement, de l'industries, de l'agriculture) dans les cours d'eau sera encore plus sensible. La baisse des débits entraînera mécaniquement un risque d'augmentation de la concentration en certains polluants (métaux lourds, nitrates, phosphates agricoles ainsi que les hydrocarbures et résidus médicamenteux...). Le changement climatique va donc augmenter les exigences de qualité des rejets, aussi bien en assainissement collectif qu'individuel.
- **Infrastructures et ouvrages hydrauliques (biefs, écluses)** : la baisse des débits, comme leurs brusques variations, fragilisent les infrastructures et les ouvrages hydrauliques (biefs, écluses), générant des coûts d'entretien plus importants, y compris pour les voies navigables encombrées par la prolifération végétale, voire des embâcles en cas de crue. Le Lot navigable peut donc être impacté.

QUELS USAGES DE L'EAU POUR LE LOT ?



Les baisses de la quantité et de la qualité de l'eau auront une incidence sur les usages de l'eau dans le Lot : **l'alimentation en eau potable** et **l'agro-industrie** (63 % des usages), **l'agriculture** (élevage et cultures pour 34 % des usages).

De manière plus indirecte, le tourisme de nature, les sports d'eau et la production d'hydroélectricité (barrages en amont du Lot et de la Dordogne), seront affectés.



QUELLES SPECIFICITES EAU POTABLE POUR LE LOT ?

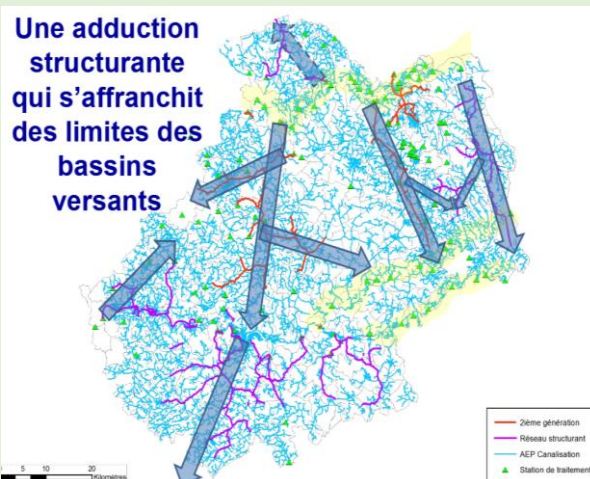
Le département dispose d'une ressource en eau potable d'origine souterraine robuste (90 % des prélèvements AEP, dont 50 % d'origine karstique et 30 % issus de la nappe alluviale de la *Dordogne*). De bonne qualité, malgré les problèmes de turbidité parfois rencontrés avec les eaux des karst (circulation des pollutions très rapide), cette ressource reste peu impactée par les activités humaines et suffisante au regard des besoins actuels. Les principaux captages se trouvent dans quelques communes situées dans les vallées (*Lot, Dordogne, Célé, Alzou...*), lieux de résurgence des réservoirs karstiques (*source des Chartreux, Source Bleue, Fontbelle, Blagour...*).

Beaucoup de résorption de fuites ont été menées pour améliorer l'étanchéité du réseau et les volumes prélevés se stabilisent autour de 21,5 Mm³/an depuis 2017.

Un point de vulnérabilité : la Dordogne.

La nappe alluviale de la Dordogne constitue une ressource secondaire importante (environ 30 % des prélèvements) couvrant 60 à 70 % de la surface du Lot via un réseau de distribution d'eau potable très connecté vers tous les lotois. Robuste dans son maillage, mais vieillissant, ce réseau est dépendant de la *rivière Dordogne*, elle-même **très dépendante des débits du cours d'eau de surface, très sensibles au changement climatique et aux effets des barrages hydroélectriques en amont.**

Figeac reste un point de fragilité non connecté au réseau, tout comme *Biars* et *Saint Céré*.



QUELLES SPECIFICITES AGRICOLES POUR LE LOT ?

Selon les entités paysagères, la dépendance des cultures et de l'élevage à l'eau est différente et amènera des difficultés d'autant plus fortes que les types de cultures ou d'élevage sont consommateurs d'eau.

La dépendance à l'eau est très forte dans le Quercy Blanc, la vallée du Lot et le Limargue ; elle est moindre dans le Ségala, même si des problématiques d'abreuvement du bétail se manifestent déjà en été. La Bouriane, très forestière et les Causses, avec des élevages ovins et caprins, sont déjà plus adaptés à la rareté de l'eau.



QUELLES SPECIFICITES « REJETS » POUR LE LOT ?

Les pollutions d'origine urbaine peuvent dégrader la qualité de la ressource en eau.

L'assainissement lotois est assuré :

- 60 % par des installations collectives.
- 40 % en assainissement non-collectif (ANC).

Les rejets d'assainissement peuvent menacer les **eaux de surfaces**, mais également les **ressources karstiques** (importantes dans le Lot) dans lesquelles l'eau circule très rapidement depuis la surface.

L'évolution rapide des **flux touristiques**, ou leur concentration sur certains sites en été (Rocamadour, Saint Cirq Lapopie, vallée du Célé) peuvent mener à un dépassement des capacités de traitement des installations existantes, ou à la mise en place d'installations d'ANC non conformes, avec des incidences sur les milieux déjà vulnérables par le manque d'eau (rejets moins bien traités et/ou moins bien dilués).

En été, certaines communes voient multiplier par dix leur nombre d'habitants.



Station d'épuration (source : SYDED du Lot)

QUELLES SPECIFICITES « CONFLITS D'USAGES » POUR LE LOT ?

La fragilisation de la ressource en eau va aggraver voire provoquer de nouveaux conflits d'usage.

Dans le Lot, on peut identifier :

- **Des conflits d'usage entre activités agricoles** (partage de l'eau), déjà prégnants dans le Quercy Blanc.
- **Des tensions qui apparaîtront davantage entre l'eau utile pour l'hydroélectricité et l'ensemble des autres usages.** En 2022, chose assez rare, les lâchers d'eau des barrages en période estivale ont été minimaux dans la Dordogne (débits réservés réglementaires).
- **Des tensions sur l'usage de l'eau potable pour l'agriculture** (des ponctions d'eau pour le bétail apparaissent dans le Ségala).
- **Des tensions entre tourisme d'eau et l'ensemble des autres usages** (besoins supplémentaires en eau potable, rejets d'eaux usées plus importants en été, période où l'étiage rend déjà difficile le maintien de la qualité de l'eau de surface, surfréquentation et pollution de certains sites naturels ou de fraîcheur, impliquant également des risques sanitaires...).



La dépêche 2017-
La retenue
collinaire de
Lascabanes
constitue une
réserve d'eau pour
la quarantaine
d'agriculteurs de
l'ASA du Lendou.

Corrèze
Tourisme- Le
barrage de
Bort les
Orgues sur la
Dordogne



Vaches et veaux
du Ségala ©Lot
Tourisme - Cyril
Novello

Sauliac sur Célé
© Lot Tourisme
- C. ORY





Milieux naturels et forestiers

Quelles incidences du changement climatique sur les milieux humides ?

Les milieux humides constituent un patrimoine naturel exceptionnel en raison de leur richesse biologique, mais aussi de leurs fonctions naturelles (hydrologique : stockage de l'eau ; épuratrices : améliore la qualité de l'eau ; écologique : support de biodiversité). Les effets du changement climatique, avec une **hausse des températures** et une augmentation des **sécheresses**, impactent de manière certaine les milieux aquatiques et humides :

- **Dégradation des propriétés physico-chimiques** avec notamment une diminution du taux d'oxygène dissous (liée à l'élévation de la température de l'eau) et un impact sur les périodes de reproduction de nombreuses espèces de poissons, mais aussi sur les invertébrés et la flore aquatique.
- **Dégradation de la continuité écologique** avec l'abaissement de la lame d'eau : les déplacements et les migrations de poisson deviennent difficiles.
- **Diminution globale de la ressource** alimentant les zones humides, consécutive à la diminution des débits des cours d'eau et à l'augmentation de l'évapotranspiration estivale, avec un risque accru d'assèchement, entraînant une destruction des milieux humides et de la biodiversité associée.
- **Altération de la qualité de l'eau et des fonctions** des milieux humides.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

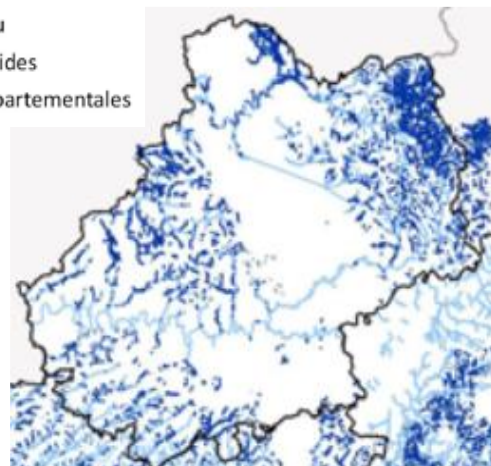
Le manque d'eau affecte aujourd'hui les rivières du Lot, notamment le Célé, mais aussi des rivières temporaires (*Vers, Alzou, Quercy Blanc*) qui voient leurs **périodes d'assecs s'allonger** et sont parfois artificiellement maintenues en eau.

Les zones humides du *Ségala*, encore peu affectées aujourd'hui, risquent d'être plus touchées à l'avenir.

La *Dordogne*, au cours quasi-naturel, bénéficie d'une convention avec l'amont pour réguler les baisses et hausses brutales des niveaux d'eau, en particulier pour préserver la biodiversité.

— Cours d'eau
■ Zones humides
□ Limites départementales

Milieus
aquatiques des
zones humides
(Source : DREAL
Occitanie, 2018,
inventaire Adour,
2018, inventaires
départementaux.
Réalisation : ARB
Occitanie, 2021)



Quelles incidences du changement climatique sur la diversité des milieux naturels du Lot ?

Le Lot est caractérisé par une grande variété de milieux qui s'expriment et se mélangent : espaces boisés, milieux ouverts et semi-ouverts, principalement constitués de landes, de prairies et de pelouses, ainsi que des milieux rupestres. L'existence de nombreux espaces naturels sensibles (ENS), du PNR des Causses du Quercy et d'autres sites protégés en témoigne.

Avec les **épisodes de sécheresse** qui s'intensifient, le département connaît une **mortalité** importante de certaines essences végétales. En 2003 notamment, une forte mortalité de **pins noirs** dans la *forêt de Marcilhac* a été observée. Cette année a également été dévastatrice pour les **plantes et insectes** de pelouses sèches (*Causses*).

Les **aires de répartition** de certaines espèces ont tendance à évoluer avec le changement climatique et l'on peut s'attendre à une disparition de certaines espèces sur les sites lotois (comme les jonquilles, en régression). Avec un climat changeant rapidement, on peut également craindre une **simplification des écosystèmes**, par favorisation d'espèces généralistes plus tolérantes aux variations dans l'environnement. Des décalages phénologiques entre émergence d'insectes et de floraison peuvent aussi causer des ruptures d'interactions de **pollinisation**, impliquant une modification de distribution des espèces dans l'espace.



Jonquilles sur le chemin
des dolmens et des
caselles à Issendolus
Lot Tourisme - C. Asquier

Faune du gouffre de
Saint-Sauveur | Lot
Tourisme - C. Asquier



Crapaud sonneur à
ventre jaune
E. SANSALUT -
ANEPE Caudalis

Quelles incidences du changement climatique sur les milieux forestiers ?

La **sécheresse** croissante des sols provoque des **baisses de croissance** et des **dégradations sanitaires** (sensibilité aux maladies, bioagresseurs), affectant les services rendus par la forêt (réservoir de biodiversité et stockage du CO₂, protection contre les risques naturels en limitant les crues, l'érosion des sols..., production de bois, support de nombreuses activités de loisirs et source de bien-être).

Les **feux de forêt** s'en trouvent aussi **augmentés en fréquence et en importance** par accroissement de l'inflammabilité et de la combustibilité des structures végétales (c'est la fréquentation humaine qui génère le risque). À une échelle temporelle plus longue, l'aire de répartition de certaines espèces pourrait se déplacer vers le nord, amenant ainsi certaines essences méditerranéennes depuis l'Espagne et l'Italie (chêne faginé, chêne balotte...).

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

La forêt lotoise, qui couvre 245 000 ha (47 % du département) est essentiellement privée à 99 %.

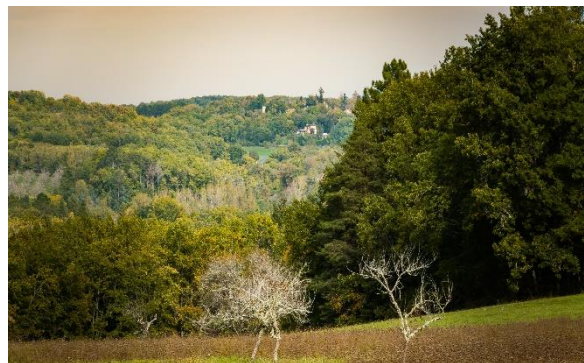
D'après la chambre d'agriculture du Lot, cette dernière est morcelée (66 000 propriétaires, dont une part non négligeable d'investisseurs non lotois) et exploitée en dessous de son potentiel.

La forêt se compose d'une diversité d'essences : le chêne (principalement pubescent) est dominant à l'échelle du Lot, mais on identifie des spécificités en fonction des conditions pédoclimatiques plus locales.

En lien avec la diminution des surfaces agricoles, on observe une fermeture des milieux, qui s'enrichissent progressivement, et une progression de la forêt. Les Causses et la Bouriane sont les secteurs les plus affectés. Une démarche de réouverture des espaces embroussaillés est portée à l'échelle du département.

Les connaissances sur l'évolution des essences forestières face au changement climatique sont au stade de la recherche et de l'expérimentation.

Le changement climatique dans le Lot aura pour effet direct de multiplier par 10 le nombre de jours à risque feux de végétation, passant de 1 à 2 jours à 10 à 20 jours en 2050, selon les entités paysagères. Les vallées du Lot, du Célé, le Quercy Blanc et les causses ont le nombre de jours le plus élevé. Le Ségala et le Limargue sont les moins marqués (+ 12 jours).



Paysage d'automne en Bouriane
© Cyril Novello - Lot Tourisme

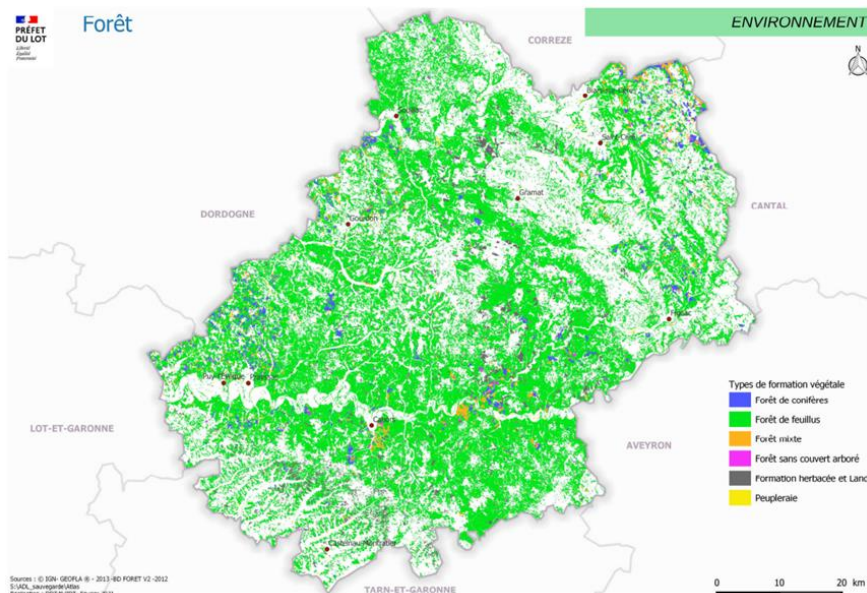
Dans le Lot, une transhumance pour réduire les risques d'incendie cet été



Elle se déroule ce samedi entre Luzac et Bélac. / DDM archives

Transhumance entre Luzac et Bélac, organisée par l'Association foncière pastorale et la Transhumance du Quercy (La Dépêche, 06/2023).

Carte simplifiée de l'occupation du sol,
la forêt étant représentée en vert foncé
(source : BD CARTO)





Qualité de l'air

Quelles incidences du changement climatique sur la qualité de l'air ?

L'impact du changement climatique sur la qualité de l'air se fait via de plus fortes concentrations en allergènes (pollens) et en particules fines, en été et en cas d'incendie de forêt.

Allergies :

La hausse des températures provoque une floraison et une pollinisation plus précoces et donc un allongement des saisons polliniques pour les espèces qui pollinisent à la fin de l'hiver et au début du printemps (cyprès, frêne, bouleau). Par ailleurs, l'augmentation de CO₂ dans l'atmosphère accroît de façon significative la production de pollens ;

Avec des températures plus élevées et des printemps plus doux, on peut s'attendre à un **allongement de la durée de pollinisation** et une **extension des zones propices au développement de plantes allergisantes** (ambrosie notamment).

Pollution :

Le réchauffement climatique favorise la concentration de particules dans l'air, avec des conséquences possibles sur la santé humaine.

L'exposition de la population concerne essentiellement le **risque lié à l'ozone (O₃)**, qui induit des **problèmes respiratoires** à forte concentration. Les températures élevées et un fort taux d'ensoleillement favorisent la formation d'ozone dans l'atmosphère à partir de polluants précurseurs (principalement oxydes d'azotes et composés organiques volatils). Il est plus concentré au niveau des pôles urbains et peut se combiner à l'effet d'îlot de chaleur.

L'aggravation du **risque feux de forêts** peut aussi entraîner des **émissions supplémentaires de particules** qui se répandent dans l'atmosphère, induisant alors des risques directs et indirects pour les populations.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le département du Lot bénéficie d'une très bonne qualité de l'air. Seules les villes de Cahors et de Figeac pourraient être concernées par les pollutions urbaines.

L'ambrosie à feuilles d'armoise, dont le pollen est à fort potentiel allergisant, se propage en France. Elle est aujourd'hui présente dans le Lot, notamment dans le Quercy Blanc.

Les émissions de particules fines pourraient toucher l'ensemble du département, en lien avec la forte couverture forestière et l'augmentation du risque incendie.

Le changement climatique dans le Lot aura pour effet direct de multiplier par 10 le nombre de jours à risque feux de végétation, passant de 1 à 2 jours à 10 à 20 jours en 2050, selon les entités paysagères.

Les vallées du Lot, du Célé, le Quercy Blanc et les causses ont le nombre de jours le plus élevé. Le Ségala et le Limargue sont les moins marqués (+ 12 jours).



Incendie à Capdenac (La Dépêche, 09/2022).



Sols

Quelles incidences du changement climatique sur les sols et les activités humaines ?

L'impact du changement climatique sur les sols concernera essentiellement leur teneur en eau, avec toutes les conséquences que cela aura sur les activités humaines, en premier lieu **l'agriculture** mais également les **bâtiments et les infrastructures** de transports routières et ferroviaires, via le phénomène de **retrait et gonflement des argiles** (RGA) (alternance de périodes humides suivies de forte sécheresse qui crée un phénomène de rétractation).

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

A l'horizon 2050, l'hiver et le printemps verront l'apparition de ce phénomène de jours à sols secs, jusqu'alors quasiment absent à l'état de référence.

On peut s'attendre à une augmentation de l'ordre de + 50 % à + 90 % du nombre de jours avec sol sec par rapport à la référence, avec même + 110 % pour le Limargue à l'automne.

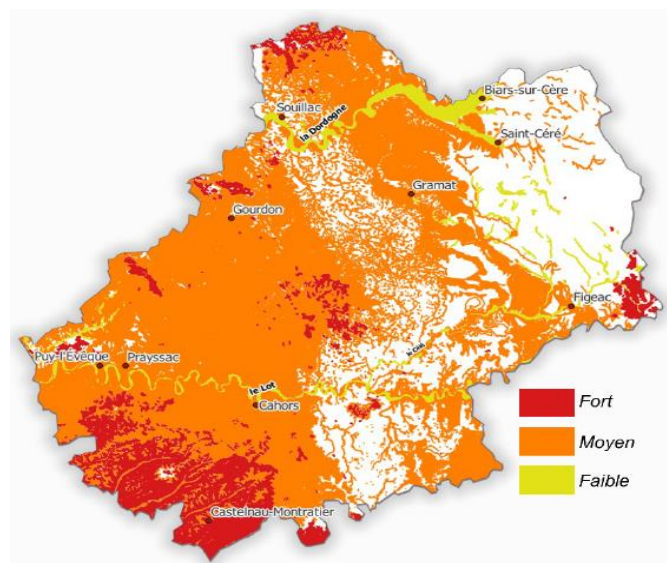
Suivant la même répartition géographique qu'actuellement : ce phénomène sera, en absolu, le plus intense dans la vallée du Lot, le Quercy-Blanc et la vallée du Célé. Les augmentations relatives seront cependant plus fortes sur les autres unités paysagères, notamment en automne.

Les zones à risque d'éboulements, de glissements et de chutes de blocs, sont réparties essentiellement sur les escarpements rocheux et falaises affleurants sur les flancs des vallées encaissées.

L'aléa est le plus fort dans la moyenne vallée du Lot et au Nord-Ouest du Ségala.

Pour le retrait et gonflement des argiles, l'exposition se concentre dans le Quercy Blanc et plus localement à l'Est de la Bouriane, dans le Sud du Ségala et au Nord du Causse Martel.

La multiplication des épisodes de sécheresse, tel que celui de 2003, augmentera considérablement le risque. La Caisse Centrale de réassurance estime que la perte annuelle moyenne dans le Lot (relative aux dommages causés par le RGA) pourrait augmenter de 140 à 180 % en 2050.



Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles (source : BRGM 2019, Réalisation Cerema 2023).



Sol sec © Maxppp - Bruno Levesque



Santé

Quelles incidences du changement climatique sur la santé humaine ?

Le changement climatique aggrave les pathologies liées à la chaleur et aux épisodes caniculaires, ainsi que les maladies vectorielles, les traumatismes/morts liés aux événements météorologiques extrêmes et les infections d'origine alimentaire ou hydrique.



QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le profil de la population, très âgé et vieillissant dans le Lot, rend le département très vulnérable au changement climatique qui menace directement la **santé des individus**.

La population lotoise (174 000 hab.) se démarque par sa ruralité et son âge (2^{ème} département le plus âgé de France) : 81 % de sa population vit dans l'espace rural, et près de **30 % est âgée de plus de 65 ans**. Cette proportion pourrait atteindre plus de 40 % d'ici le milieu du siècle (selon le SRADDET Occitanie).

Le SRADDET Occitanie 2040 identifie les conséquences sociétales de ce vieillissement, particulièrement impactant dans le Lot : nécessaire adaptation des systèmes de solidarités, dépendance physique, besoins en mobilités, en logements, en services à redéfinir pour les seniors. Ce vieillissement peut aussi générer une économie résidentielle de services créatrice d'emplois.

Comme ailleurs, on note une difficulté d'accès aux soins et un enjeu d'attractivité pour les professionnels de santé. À l'échelle départementale, 3,4 % de la population sont **éloignés de plus de 20 minutes d'au moins un service de santé de proximité**, taux largement supérieur aux valeurs régionales (1,2 %) et nationale (0,5 %). Par ailleurs, le Lot concentre moins de médecins généralistes, de spécialistes, de dentistes, de masseurs kinésithérapeutes et de pharmaciens que la moyenne de l'ensemble du pays.

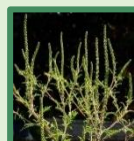
Les **vagues de chaleur** seront plus fréquentes et plus intenses. A titre indicatif, les canicules de l'été 2022 ont impliqué dans le Lot une surmortalité relative de 30 à 40 % (par rapport au nombre de décès attendus en l'absence de canicule). À l'échéance 2050, l'ensemble du département du Lot sera susceptible de voir le nombre annuel de jours de vagues de chaleur largement augmenter, **passant de 2-3 jours/an en valeur de référence à 20-23 jours/an**. On ne note pas de différenciation marquée sur cet indicateur selon les entités paysagères.

L'augmentation de la température de l'air a un impact direct sur la santé avec la multiplication des **hyperthermies et maladies cardiovasculaires ou respiratoires** ; la chaleur peut être accentuée par l'effet **d'îlot de chaleur urbain**. Peu marqué dans le Lot, il peut être un sujet pour les villes de Cahors et de Figeac, cumulé à un **effet cuvette** dans les vallées.

Les **événements extrêmes** peuvent également avoir des conséquences sanitaires directes sur les populations : blessures directes/décès, destruction de logements et dommages aux infrastructures, contamination de l'eau, effets psychologiques à plus long terme...

Exacerbation des **pathologies allergisantes** (pollens, ambroisie...) et des **maladies vectorielles** (moustique-tigre...) : le **moustique tigre** est aujourd'hui présent dans le Lot, qualifié de département « faiblement colonisé », car moins de 40% des communes sont concernées (mais plus de 40% de la population vit dans une commune où le moustique tigre est présent). **L'ambroisie** à feuilles d'armoise, dont le pollen est à fort potentiel allergisant, se propage en France et dans le Lot, notamment le Quercy Blanc.

Moustique tigre
(source : EID Méditerranée)



Fleur d'Ambroisie à feuilles d'armoise
(source : <https://ambroisie-risque.info/>)

Le Lot cumule aussi ces vulnérabilités économiques qui vont renforcer la vulnérabilité de la santé.

Les populations fragiles sont les plus vulnérables : personnes sans-abri, personnes en mauvaise santé, personnes vivant dans des logements surexposés à la chaleur, personnes âgées vivant seules. Cette vulnérabilité est fortement liée à la précarité économique : les plus pauvres sont les plus fragiles face aux effets du changement climatique.

Populations précaires et fragiles



Des facteurs aggravants à la fragilité intrinsèque de la santé des populations peuvent se cumuler, augmentant ainsi leur vulnérabilité.

Quelles populations les plus vulnérables face au changement climatique ?

Le changement climatique agit comme un amplificateur des vulnérabilités déjà existantes et un révélateur d'inégalités socio-économiques. En effet, **les personnes en situation de pauvreté ou de précarité sont les premières victimes des effets du changement climatique et leurs capacités d'adaptation sont les plus limitées**. Il s'agit :

- De personnes âgées cumulant faibles revenus et santé plus fragile.
- D'enfants très sensibles à la chaleur.
- De personnes aux prises avec une maladie chronique, ou qui reçoivent des soins de longue durée (surtout les personnes immunodéprimées).
- De personnes souffrant de handicap et sans autonomie.
- De personnes précaires, aux emplois mal rémunérés : les agriculteurs et les chômeurs en particulier.
- De travailleurs dans les secteurs médical et médico-social ou dans les travaux d'extérieurs de longue période. Les travailleurs agricoles ou du BTP sont très exposés, comme les acteurs de santé qui peuvent être sur sollicités, par augmentation des maladies et du volume des consultations.

De manière indirecte, via la précarité économique engendrée par la perte de certains revenus, le changement climatique peut influencer sur les populations : emplois de l'activité agricole, de l'industrie agroalimentaire, manufacturière et du secteur de la production d'énergie qui peut être dépendante de la ressource en eau.

Il peut aussi générer de **nouveaux types d'emplois, notamment via le tourisme**, grâce à un étalement de la saison touristique sur le printemps et l'automne ; l'été plus chaud et sec est favorable aux zones « de fraîcheur » comme les cours d'eau, les plans d'eau, les espaces souterrains.

Quels facteurs d'aggravation des effets du changement climatique ?

La vulnérabilité intrinsèque des populations au changement climatique sera aggravée par plusieurs facteurs :

- **L'isolement géographique et/ou social.**
- L'absence de **capacité à se soigner** (« désert médical »), l'impossibilité d'accès aux soins ou des difficultés renforcées si le **réseau de desserte** est abîmé par des aléas naturels intensifiés (inondation, feu de forêt, retrait-gonflement d'argile, éboulement chutes de blocs, gel...).
- **L'inconfort du logement mal isolé ou insalubre** : la typologie des constructions est très importante pour évaluer leur inertie thermique et leur capacité à générer un confort d'été/confort d'hiver, tout en gardant une bonne aération sanitaire. Les bâtiments les plus fragiles au regard du confort d'été sont ceux construits avant 1970 et dont l'isolation est souvent insuffisante. Son renforcement doit s'accompagner d'une attention à la ventilation et au rafraîchissement passif des logements.
- **La pérennité des bâtiments de vie (logements, services)** : le risque de retrait-gonflement d'argile, dont la fréquence d'apparition risque d'augmenter du fait des probabilités plus grandes de sécheresse, peut déstabiliser les structures.
- En cas d'événements extrêmes se pose la problématique de l'évacuation de certains établissements situés en zones inondables ou à risque naturel (incendies, tempêtes...) et le secours aux populations en général, d'autant plus complexe en zone rurale.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le Lot, de par son profil démographique, socio économique, son hyper ruralité et l'âge important de ses logements, cumule toutes ces vulnérabilités.

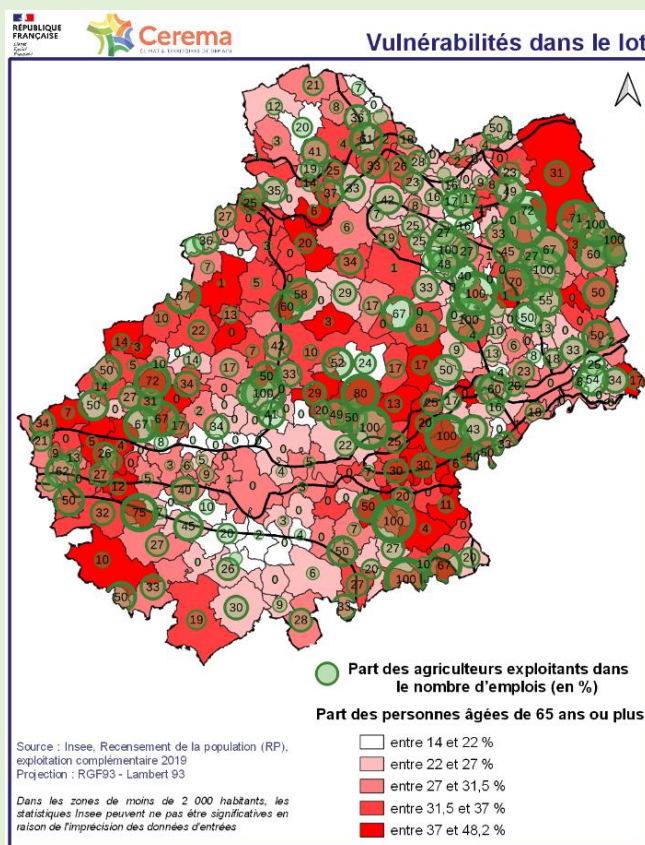
La population lotoise (174 000 hab.) se démarque par sa ruralité et son âge (2^{ème} département le plus âgé de France) : 81% de sa population vit dans l'espace rural, et près de **30% est âgée de plus de 65 ans**. Cette proportion pourrait atteindre plus de 40% d'ici le milieu du siècle (selon le SRADDET Occitanie).

Le SRADDET Occitanie 2040 identifie les conséquences sociétales de ce vieillissement, particulièrement impactant dans le Lot : nécessaire adaptation des systèmes de solidarités, dépendance physique, besoins en mobilités, en logements, en services à redéfinir pour les seniors. Ce vieillissement peut aussi générer une économie résidentielle de services créatrice d'emplois.

Les populations peuvent voir leur vulnérabilité majorée par le cumul de fragilités :

- **Les revenus modestes** : les populations les plus modestes se trouvent dans les communes les plus éloignées des pôles urbains et dans les pôles de Cahors et de Figeac. **Les revenus modestes sont liés à la part importante des retraités âgés (revenus plus faibles que les actifs) et aux agriculteurs, nombreux, aux revenus peu élevés.**
- La précarité économique et énergétique : elle pèse sur la capacité des ménages à s'adapter ou à adapter leur logement et leur mode de déplacement. Les dépenses énergétiques liées aux déplacements (principalement en voiture en territoire rural d'habitat dispersé) et aux modes de chauffage (fioul, gaz) des habitations (anciennes et à faibles performances énergétiques) pourront très vite être importantes.
- Des dépenses contraintes, inhérentes au grand âge, accentuent la vulnérabilité des personnes âgées : soins et perte d'autonomie, aménagements de l'habitation liés au maintien à domicile, services à la personne.
- L'isolement géographique et parfois social (y compris en ville) rend l'assistance et le secours difficile.

Comme la carte ci-dessous le montre, la couronne périphérique du pôle de Cahors comme le Ségala sont des zones où la population est la plus âgée, avec également une forte proportion d'agriculteurs. Les ménages vivant sous le seuil de pauvreté y sont également plus importants. Certaines zones concentrent donc plusieurs vulnérabilités.



De manière corolaire et cumulative à ces vulnérabilités aggravées, la dépendance au réseau routier s'accroîtra dans le Lot pour l'accès aux soins et à la solidarité territoriale en zone rurale.

Ce réseau viaire pourra lui aussi être mis à mal par le changement climatique et pourra devenir un point clé de vulnérabilité : son maintien en bon fonctionnement et la préparation à la gestion de crise en cas de coupures de routes va devenir un sujet très prégnant.

Le risque majeur à anticiper est l'isolement géographique et l'incapacité d'accès aux secours et aux soins, dans les zones où la population cumule déjà d'autres vulnérabilités.

Sécurité des personnes face aux aléas climatiques



Quelles évolutions des aléas face au changement climatique ?

Les aléas naturels existants sont susceptibles d'évoluer avec le changement climatique, sans qu'il soit actuellement possible d'en pronostiquer l'intensité, la fréquence et parfois même la localisation. Pour détecter les aléas futurs possibles, il faut procéder par faisceau d'indices qui amène à dire qu'un territoire peut être plus ou moins exposé. L'aléa en soit n'est pas un risque, il le devient quand il impacte des enjeux humains ou les populations.

L'augmentation de l'urbanisation, de l'occupation bâtie en général, de la fréquentation touristique et des flux passants sur le territoire sont autant de facteurs qui peuvent augmenter le risque actuel, changement climatique ou pas.

Le changement climatique pourrait générer :

- Des épisodes de pluie intense et brutale plus fréquents, des orages : cause possible d'inondation par ruissellement, de coulées de boue, de déstabilisation de chaussées et de mouvements de terrain (falaises, chutes de blocs).
- Les alternances gel/dégel en hiver et au printemps sur les affleurements rocheux souvent fracturés sont des indices de fragilité. Les éboulements et les chutes de blocs sont non seulement sensibles à la pluie, mais aussi à la variation thermique.
- Dans un contexte d'étés plus secs, où les activités humaines pourraient générer davantage de pompage des eaux de surface, le rabattement des nappes pourraient avoir un effet non négligeable sur l'affaissement des terrains.
- Les tempêtes et les vents forts peuvent générer une augmentation des chutes d'arbres sur les bâtiments ou les routes.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le territoire lotois présente une exposition différenciée aux risques naturels. En effet, la répartition des zones d'aléa traduit très clairement la géologie et la morphologie locale :

- Les zones **d'inondation** sont principalement localisées sur les vallées, le long des cours d'eau et quelques vallons secs très urbanisés.
- Les zones d'aléa « **éboulements** » sont réparties essentiellement sur les escarpements rocheux et falaises affleurants sur les flancs des vallées encaissées ; L'aléa est le plus fort dans la **moyenne vallée du Lot** et au nord-ouest du **Ségala**.
- Les zones d'aléa « **effondrements** » sont beaucoup plus étendues et touchent l'ensemble des **causses**, notamment les secteurs fortement karstifiés dans les parties centrale et nord du département.
- Les zones d'aléa « **glissements de terrain et coulées de boue** » concernent la plupart des ensembles morphologiques du département, sauf les plaines. Elles se développent principalement sur les fortes pentes de nature argileuse ou marneuse, très présentes dans le **Quercy Blanc**, ainsi que dans le Limargue.
- Les phénomènes météorologiques exceptionnels et en particulier les périodes de sécheresse inhabituelles, constituent le principal facteur de déclenchement du phénomène de retrait-gonflement. Celui-ci devrait **augmenter** fortement, avec des conséquences sur le bâti et certaines infrastructures (routes, appuis de pont).
- Les zones d'aléa « **érosion de berges** » restent très localisées et sont exclusivement limitées aux berges des rivières, qui s'inscrivent notamment dans les extrados (surface extérieure) des méandres.
- L'aléa potentiel « **incendie de forêt** » concerne une part importante du territoire départemental. Il est le

Retrait gonflement des argiles



© L. Ighil Aneur © Cerema 2022

Les zones les plus exposées se concentrent dans le Quercy Blanc, plus localement à l'Est de la Bouriane, dans le Sud du Ségala et au Nord du Causse Martel.

La multiplication des épisodes de sécheresses, tels que celui de 2003, augmentera considérablement le risque. La Caisse centrale de réassurance estime que la perte annuelle moyenne dans le Lot (relative aux dommages causés par le RGA) pourrait augmenter de 140 à 180% en 2050.

Inondations

Dans le Lot, le risque inondations est identifié pour les communes proches des principaux cours d'eau du département et de leurs affluents (Lot, Dordogne et affluents du Tarn et de la Garonne).

Deux zones sont signalées par les services de l'Etat comme à fort risque ruissellement : Cahors-sud sur le Bartassec et Souillac-nord sur la Borrèze.

Le territoire, à l'exception des plateaux des causses, présente un chevelu important de petites vallées qui constituent autant d'axes de concentration et d'écoulement de l'eau, pouvant causer des inondations lors de phénomènes pluviaux intenses et dont la fréquence devrait augmenter avec le changement climatique.

Vents

Vents et tempêtes sont des phénomènes météorologiques présents sur tout le territoire et difficilement prédictibles et localisables. Les épisodes extrêmes peuvent mettre en danger les populations, les biens et les infrastructures. En ce sens, même si une éventuelle évolution dans leur fréquence ou intensité n'est pas imputable aujourd'hui au changement climatique, il s'agit d'un risque à intégrer dans une réflexion croisée sur la résilience du territoire et de ses infrastructures.

Par exemple, l'interruption des voies d'accès et des communications consécutives aux inondations/tempêtes peut avoir de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours.



Villeneuve-sur-Lot : La falaise de Massanès
La dépêche 2013- Photo J. L-A



2021 : arbre tombé sur le pont de Castelfranc dans le Lot.
©Département du Lot



La Montagne, photo de 2020.
Camion depuis l'usine de Biars-sur-Cère (Lot).
© Frédéric LHERPINIERE

Dans le Lot, les aléas peuvent porter sur 4 000 km de RD, dont 220 km en bord de falaises. Le Lot compte 2 900 arbres en bord de routes et environ 900 ponts câblés.



Infrastructures de transports et réseaux

Quelles incidences du changement climatique sur les infrastructures de transport ?

Les réseaux de transport sont sensibles aux conditions météorologiques (températures, précipitations, etc.) et sont régulièrement affectés par des événements extrêmes (inondations, tempêtes, mouvements de terrain, ...) qui peuvent dégrader, voire détruire, les infrastructures, perturber l'exploitation des réseaux et ainsi toute la vie d'un territoire.

Dans les prochaines décennies, ces impacts évolueront avec les changements climatiques. L'intensification des sécheresses fragilisera les écosystèmes naturels, notamment forestiers, accentuant les risques de coupure du réseau routier lors d'incendies ou de tempêtes.

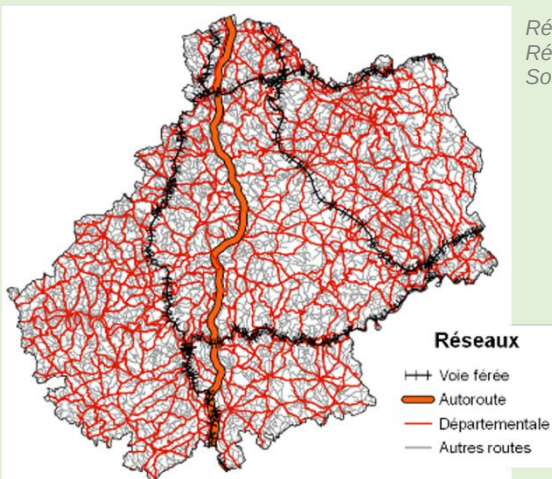
Les alternances pluie intense-sécheresse entraîneront une augmentation de certains risques naturels, comme les mouvements de terrain en zone karstique, ainsi que les risques liés au retrait-gonflement d'argiles, pouvant ainsi impacter la structure des routes et/ou fissurer leurs couches superficielles. Cela pourra engendrer des désordres plus ou moins graves, de la simple dégradation accélérée de la surface, jusqu'à l'effondrement de la route.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Au regard de la faible densité de population, le territoire s'est doté historiquement d'un **maillage routier à haut niveau de desserte** par rapport au nombre d'habitants et de sa ruralité. **La dépendance à la voiture est donc très marquée.** Des lignes de transport en commun par bus (régional principalement) existent toutefois.

Le maillage important du réseau routier dans le Lot limite l'isolement géographique et facilite l'accès aux secours. Mais **ce réseau court des risques accrus de dégradation par effets des modifications liées au changement climatique :**

- La diminution du nombre de jours de gel fera baisser les risques liés à la fragilité hivernale des **câbles de certains ponts** suspendus, mais les chaleurs excessives d'été généreront des risques de dilatation ; si les niveaux des cours d'eau venaient à baisser fortement en cas de sécheresse, **les appuis de ponts**, conçus pour être toujours en zone immergée, pourraient se voir fragilisés.
- L'entretien des **ouvrages sur voie navigable** pourrait être davantage coûteux si les crues hivernales s'intensifiaient.
- Les successions plus importantes de pluies intenses ou d'alternances de gel / dégel pourront davantage endommager les routes.
- Les désordres liés au retrait et gonflement des argiles s'accroîtront avec le changement climatique, tout comme les risques incendies qui peuvent rendre les routes impraticables.
- Le gel hivernal sera en revanche un risque moindre.



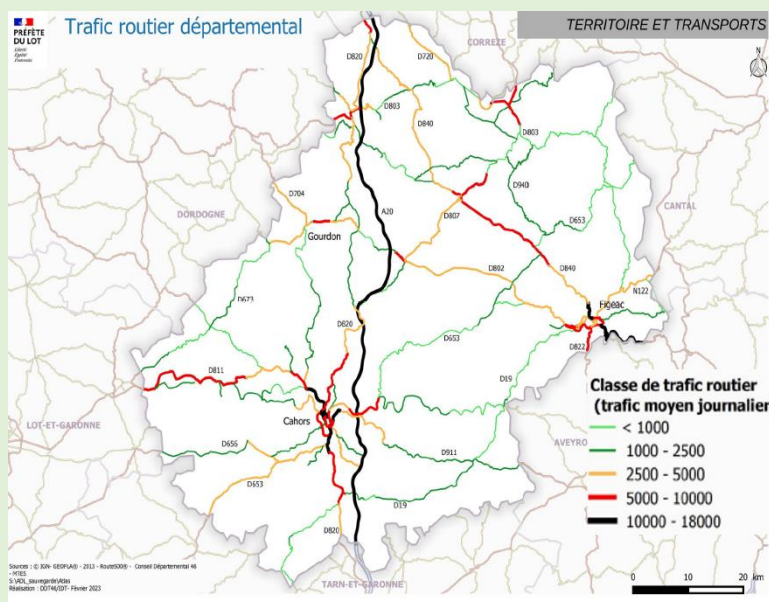
Réseau routier du Lot
Réalisation Cerema.
Source : BD TOPO)

- 94 km d'A20.
- 16 km de routes nationales.
- 4 000 km de routes départementales.
- 9 000 km de routes communales.
- 900 ponts.
- 1 000 murs sur 50 km.
- 220 km de falaises.
- 2 900 arbres d'alignement.
- 3 gares.
- 3 aérodrômes.
- 122 km de voies navigables sur le Lot.
- 26 écluses.

Le changement climatique, via les **dégâts possibles occasionnés au réseau**, peut faire courir des risques directs aux populations (sécurité, accès) et avoir des impacts indirects sur la vie des ménages, via le **coût des carburants**, grevant les capacités financières pour s'adapter.

Dans le Lot, des déplacements importants domicile/travail/services, polarisés sur les pôles urbains, mais aussi de nombreux petits déplacements, sont source d'augmentation de la précarité liée au coût des carburants fossiles.

Chaque jour, 82 % des actifs vont au travail en voiture, pour 21 km en moyenne. 37 % des « grands navetteurs » (qui font plus de 50 km par jour) appartiennent aux catégories socio professionnelles aux plus faibles revenus.



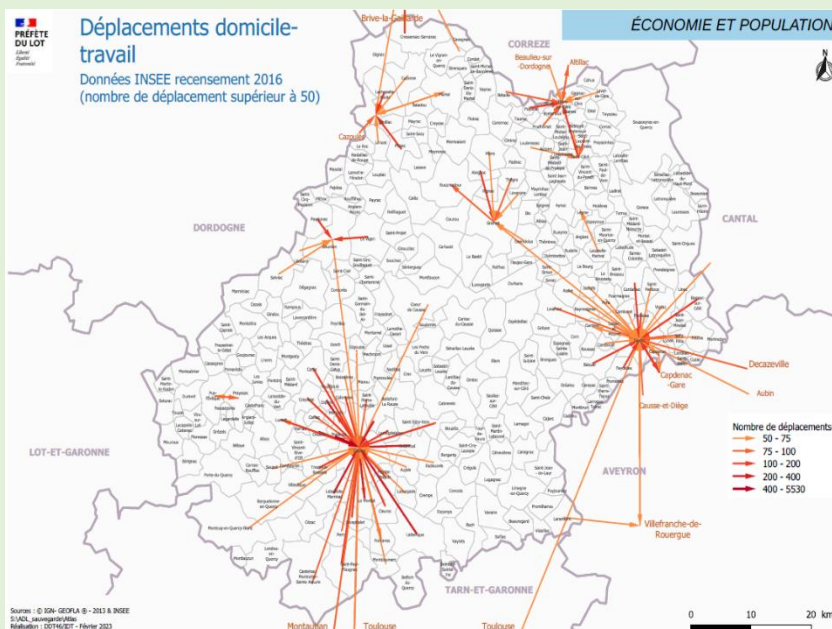
Actu Lot 2021- ©Photo crédit Maxime Montussac/Département du Lot



La dépêche 2010- DDM Marc Salvet- dégâts le long de la RD 820, crue du Bartassec



La dépêche sept 2022- Un arbre barrant la route de Bellevue, sur le plateau avant le centre aéré d'Auzole
Photo. DDM M. Sastres





Logements

Quelles incidences du changement climatique sur le parc de logements ?

Le changement climatique aura 3 principaux impacts sur les bâtiments, en particulier le parc résidentiel :

- L'augmentation des températures et des fréquences des canicules engendrera des problèmes de confort d'été si le bâtiment est mal isolé.
- L'augmentation des sécheresses renforcera les risques de retrait-gonflement d'argile qui affectent les bâtiments.
- Une diminution, très variable d'une année sur l'autre, des besoins de chauffage, mais aussi peut-être, une augmentation des besoins en climatisation. Ainsi, une accentuation de la précarité énergétique est à prévoir.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le parc de logement lotois est caractéristique d'un territoire rural : une forte prédominance des maisons individuelles (100 000/120 000 logements) et une part importante de résidences secondaires (18 %). Il est relativement ancien et vieillissant (46 % des résidences principales datent d'avant 1970) et profite d'une conception souvent en pierre qui implique une forte inertie thermique.

Cependant, une mauvaise **isolation thermique** mène à un inconfort (hivernal, mais surtout estival à l'avenir) et peut engendrer des surcoûts importants (chauffage ou climatisation), pouvant mettre en difficulté les ménages lotois. L'enjeu de la ventilation est aussi prégnant (du point de vue sanitaire, de la qualité de l'air et du confort thermique). Elle est d'autant plus importante pour limiter le risque lié au Radon dans le Sud du Ségala.



*Maison à pan de bois de Saint-Cirq-Lapopie
(Lot Tourisme, Teddy Verneuil).*

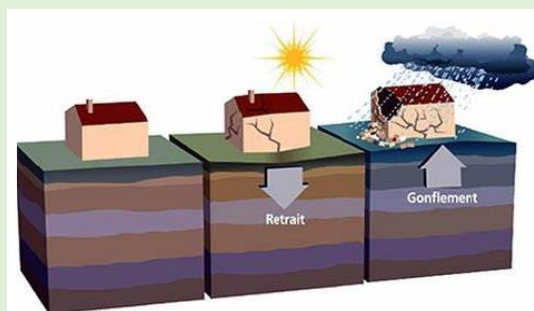
Adapter le bâti dans un contexte de changement climatique sera un défi multiple pour le Lot ; il faudra :

- Isoler : confort d'été/hiver,
- Préserver la qualité architecturale et les paysages,
- Réparer les dégâts liés à l'argile,
- Mettre en accessibilité et adapter à la perte d'autonomie,

dans un contexte de revenus modestes des foyers.

Le besoin de rénovation d'un nombre important de logements se confronte donc à des situations de **précarité, énergétique et économique** (plus importante dans le Nord-Est du département). L'enjeu est celui de l'adaptation du logement à la perte d'autonomie et au grand âge des populations, importants dans le Lot, ainsi qu'au maintien de la qualité du patrimoine et du paysage.

Les bâtiments tertiaires (par exemple, les établissements d'enseignement) sont sujets aux mêmes enjeux de performance énergétique, de confort thermique et de qualité de l'air.



Tous les bâtiments seront davantage exposés au phénomène de **retrait-gonflement des argiles (RGA)**, présent notamment dans le Quercy Blanc et pouvant causer des dommages aux structures.

Schéma du phénomène RGA (source : DDRM, DDT46, 2020)



Agriculture

Quelles incidences du changement climatique sur la filière agricole ?

L'élévation des températures et la diminution de la disponibilité en eau en période estivale (voire printanière et automnale) constituent les facteurs les plus impactant, tant pour les cultures végétales que pour l'élevage.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

L'agriculture lotoise est l'activité qui sera le plus vite et globalement impactée par le changement climatique. Elle est structurante pour le département, dans **l'économie** (7 % de l'emploi), comme dans le **paysage et le patrimoine**. Elle est plutôt bien adaptée aux potentialités naturelles du territoire, c'est une agriculture extensive de labels. La petite taille des exploitations et la polyculture élevage permet une bonne capacité d'adaptation. Celle-ci peut néanmoins être freinée par l'exigence des labels. Les activités les plus dépendantes de l'eau, surtout dans le tiers Sud du département et les Causses, seront touchées en premier lieu.

La surface agricole utile, en recul, approche 220 000 ha (40 % de la surface du Lot).

Le département se découpe en territoires bien distincts :

- Les exploitations spécialisées en **élevage bovin**, représentant 24 % de l'ensemble, sont principalement localisées dans le territoire du Ségala.
- Les zones centrales des *Causses* présentent des parcours sur des terres à faible valeur agronomique. Les **élevages ovins et caprins**, représentant 21 % du total, dominent.
- La **viticulture** se concentre à l'ouest de la vallée du Lot.
- Le Quercy-Blanc, qui présente les terres à plus forte valeur agronomique, est dominé par des **cultures céréalières, fruitières et maraichères**.

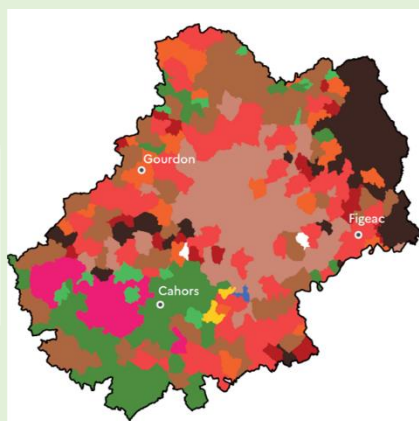
Les exploitations sont majoritairement de petites entreprises, avec de nombreuses productions sous **labels de qualité**. L'évolution de leurs cahiers des charges, conjointement aux évolutions climatiques, est un enjeu (fromages, canards...).

On note l'importance de la diversification, des **circuits courts** et de la commercialisation locale des productions. L'existence de 4 programmes alimentaires territoriaux (PAT) sur le territoire illustre l'enjeu de la **pérennisation** et du maintien des filières.

L'enjeu du renouvellement et de la **transmission des exploitations** est prégnant, notamment dans le Ségala. L'agriculture joue un rôle important dans le maintien de l'équilibre entre les usages du foncier lotois, de l'eau et le maintien des paysages que l'agriculture a façonné et entretient. Le pâturage contribue notamment à la lutte contre l'embroussaillage, **la déprise agricole et la fermeture des milieux étant des problèmes prégnants** dans le département.



Orientations technico-économiques principales des communes du Lot en 2020 (source: DRAAF, Agreste, 2022)



L'agriculture en quelques chiffres :

- 40 % de la surface du Lot.
- 75 % de prairies.
- 91 % de micro, petites et moyennes exploitations.
- 20 % des communes ont plus de 50 % de leurs actifs agricoles.
- 3 917 exploitations agricoles en 2020 : 24 % bovins (Ségala), 21 % ovins et caprins sur les Causses.



Pour l'élevage

Les élevages extensifs et intensifs présentent des problématiques différentes : les types d'élevage et de production sont plus ou moins fragiles en fonction de leur dépendance à l'eau, aux ressources alimentaires locales et à la chaleur.

Les animaux seront plus souvent sujets à des périodes de **stress thermique** (on s'attend à une légère augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs ($T^{\circ} > 35^{\circ}\text{C}$)). La zone de confort des animaux se situe entre -10°C et $+25^{\circ}\text{C}$, en deçà ou au-delà, un stress est engendré. La température de confort va aussi varier en fonction de l'humidité : plus elle est importante, moins l'animal sera dans une zone de confort. Les situations de stress impliquent des troubles physiologiques et comportementaux qui affectent le bien-être animal et la production.

De manière générale, la chaleur et la sécheresse risquent d'impacter lourdement l'alimentation des animaux et leur santé et, plus globalement, l'ensemble de l'économie des élevages, avec notamment :

- Une baisse de productions animales (lait, viande...).
- Des effets sur la santé des animaux et la reproduction (avortements, surmortalité des veaux plus petits et moins résistants, retard de croissance).
- Le changement des horaires de travail (pour éviter de travailler aux heures les plus chaudes).
- De nouveaux investissements financiers (ventilateur, brumisateur...).
- L'augmentation de la part fourragère dans l'alimentation des animaux si la surface en herbe pâturée ne suffit plus.
- Le coût du changement d'alimentation : l'achat d'aliments pour conserver du stock de foin pour passer l'hiver.
- L'utilisation de variétés de plantes destinées au fourrage résistant mieux à la sécheresse.
- Le développement de parasites, de maladies et de ravageurs.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

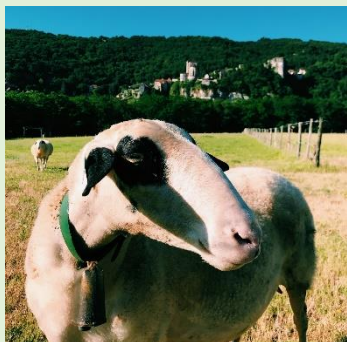
Les élevages du tiers Sud du Département connaîtront les plus fortes chaleurs et seront les plus impactés.

En période de fortes chaleurs, **la quantité d'eau consommée augmente**. À 25°C , elle est multipliée par 1,5. Au-delà de 30°C , elle peut même doubler jusqu'à dépasser 100 L/j pour une vache allaitante (et de l'ordre de 10 fois moins pour une brebis ou une chèvre).

Ce besoin en eau se fait notamment ressentir dans le *Ségala* pour les bovins viande et lait où des interrogations planent sur le report de prélèvements agricoles sur le réseau d'alimentation en eau potable en été.

L'élevage peut être mis en difficulté par des **manques de production fourragères** (sécheresses) : les Causses sont déjà confrontés à ce problème.

En 2022, la sécheresse a engendré **30 à 35 % de pertes de productions fourragères** sur l'ensemble du territoire (hors basse vallée du Lot)



Une caussenarde à St Cirq
© Juanitographe



Vaches et veaux du Ségala
© Lot Tourisme - Cyril Novello



Pour les cultures fruitières et maraichères et surfaces en herbe

L'exposition des cultures et des prairies à la sécheresse et aux variations de température pourrait avoir d'autant plus de conséquences que ces cultures sont dépendantes de l'irrigation :

- Grandes cultures et maïs.
- Moindre qualité et disponibilité d'herbe sur les prairies permanentes. Baisse de la production, chute des rendements.
- Risques de perte de récolte par gels tardifs pour les arbres fruitiers ou à coques.
- Sur la vigne, l'avancée des stades phénologiques constatée depuis 1989 se poursuivra pour tous les stades. Ainsi, la date des vendanges sera à avancer dans tous les vignobles. L'augmentation du stress hydrique, l'évolution des rendements et de la qualité, la modification du taux d'alcool, de l'acidité et des arômes des vins sont des conséquences prévisibles.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Les successions et multiplications de phénomènes climatiques extrêmes (sécheresses et gels) rendent les filières vulnérables et mettent en question l'avenir de certaines, très exposées :

- On peut s'attendre à une augmentation des périodes de stress hydriques des cultures et de prairies (l'évapotranspiration sera plus importante, surtout en été), qui peut se traduire par une stagnation voire une perte de rendement en cas de sécheresse.
- Les cultures, notamment fruitières, verront leur période d'exposition au risque de gel tardif arriver plus précocement d'une 15aine de jours, conséquence d'un réveil de végétation plus en amont dans la saison (début février).

En 2022, le gel survenu en avril a engendré de lourdes pertes dans le Lot : de **65 %** (au nord) à **80 %** (au sud) de pertes reconnues pour les fruits à noyaux et **50 % de pertes** pour les pommes, les poires et les kiwis dans la vallée du Lot et le Quercy blanc.

Les **sécheresses** pourront mener à de plus en plus de restrictions sur les prélèvements pour l'irrigation, dont les rivières du Lot et de la Dordogne, soutenues dans leur étiage, qui sont les seules encore épargnées.

Des difficultés d'irrigation sont notamment identifiées dans le Quercy Blanc, où l'on trouve de nombreuses retenues d'eau.

La vigne de la vallée du Lot sera sujette à plusieurs impacts : **avancement des stades phénologiques** et exposition au gel, **évolution de la qualité** et du processus de maturation du raisin sous des températures plus élevées.

Certains **ravageurs** risquent de voir leur cycle de reproduction s'accélérer, ou leur aire de répartition s'étendre vers le Nord, les hivers plus doux pouvant favoriser leur survie.



Champ de melons du
Quercy à Flaugnac
© Lot Tourisme - C. Novello



Vignoble de la vallée du Lot
Chambre d'agriculture du Lot.



Paysage des Causses du Quercy
Geo Magasin Photo - Thierry Charbonnier.



Tourisme de nature

Quelles incidences du changement climatique sur la filière touristique ?

Avec le changement climatique, le tourisme de nature en sport d'eau ou la randonnée peuvent être impactés par les fortes chaleurs et les baisses d'eau dans les cours d'eau.

A contrario, le tourisme des contreforts du Massif Central ou le tourisme de grottes, peuvent devenir attractifs au regard d'autres zones, plus chaudes en été.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le tourisme représente 10 % du PIB du Lot. Ce territoire est orienté vers un tourisme de pleine nature, principalement axé autour de la randonnée, des voies vertes, des activités de rivière et valorisant le patrimoine naturel et culturel lotois. La randonnée est en augmentation dans le Lot (+ 20 % de fréquentation GR en 2022), tout comme l'escalade, la visite des grottes et les pratiques de bivouac.

Plusieurs enjeux peuvent aujourd'hui être identifiés :

- La préservation de la qualité des milieux face à une augmentation de la fréquentation. En effet, Les activités dépendantes de la qualité des milieux peuvent également induire des impacts si la fréquentation n'est pas maîtrisée.
- La concentration de la fréquentation sur certains sites peut augmenter les pressions exercées sur les milieux aquatiques (réduction débit, moindre dilution des pollutions, augmentation de rejets) : en été, on peut s'attendre à des risques pour les milieux et la santé (baignades Lot-Célé), mais aussi sécuritaires si un report de baignade se fait sur de nouvelles zones inadaptées.
- La « culture du risque » des touristes est un enjeu majeur, puisqu'une hausse de la fréquentation des milieux naturels augmente le risque incendie.
- La compétition pour le logement locatif (touristique vs habitants à l'année) prend aussi de l'ampleur.
- L'anticipation des effets du changement climatique : le patrimoine souterrain lié au karst (gouffres et grottes) peut faire office de refuge pour les journées les plus chaudes. A contrario, les sports d'eau (canoë, baignade) risquent de souffrir du manque d'eau (sur le Célé) et de la baisse de la qualité de l'eau. Les activités de navigation sur le Lot sont aussi vulnérables si le débit venait à fortement diminuer.

Le tourisme contribue largement à l'économie lotoise. Il bénéficie aux filières de production locales et patrimoniales et au maintien de services et d'activités dans de petits bourgs. Il doit être soigneusement maîtriser pour être cohérent avec la capacité d'accueil des sites.



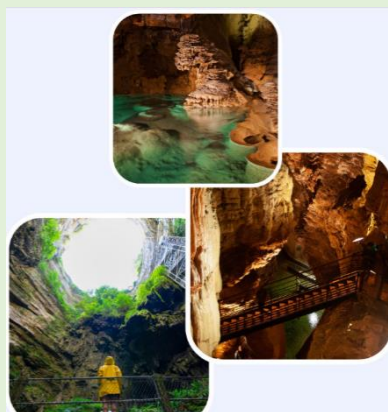
4 400

**emplois touristiques
salariés et non salariés**

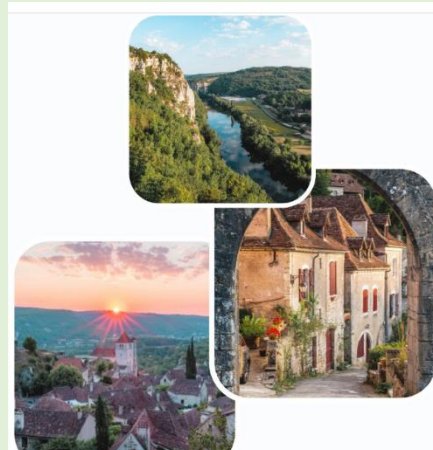
Avec 8,4% des emplois salariés marchands en relation avec le tourisme en 2018, le Lot présente un niveau de spécialisation de l'emploi local dans ce domaine supérieur de 1,8 points à la tendance régionale (6,6%).



Baignade dans le Célé,
Lot Tourisme/C.Ory



Illustrations du site internet du Mas de Saboth Domaine du Lot.





Industrie

Quelles incidences du changement climatique sur la filière industrielle ?

Les activités industrielles impactées par le changement climatique sont celles directement dépendantes de l'eau et celles dépendantes des produits agricoles.

L'élévation des températures, la diminution de la disponibilité en eau et les restrictions potentielles (notamment en été) peuvent affecter le secteur industriel : disponibilité et coût des matières premières, conditions de travail, consommations d'énergie.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

L'industrie représente 16 % de l'emploi lotois (1 400 établissements, 10 000 emplois).

Majoritairement situées dans l'Est et le Nord-Est du département, deux industries se démarquent :

- L'aéronautique dans la Mecanic Vallée avec un pôle autour de Figeac.
- L'agroalimentaire (Andros) à Biars-sur-Cère.

L'industrie représente une faible part des volumes d'eau prélevés dans le Lot ($0,85 \text{ Mm}^3$ en 2020, soit 2,5 % du total prélevé). C'est à Biars-sur-Cère que les prélèvements industriels sont concentrés (de l'ordre de 60 %, à partir de la nappe de la Dordogne), ce qui s'explique par la présence de l'industriel agro-alimentaire Andros qui y transforme compotes et confitures.

Comme toutes les activités utilisant de l'eau et potentiellement en rejetant dans le milieu après traitement, les industries lotoises devront traiter leurs rejets de manière plus performante pour limiter encore les pollutions résiduelles : il s'agira en effet d'éviter l'effet de concentration des polluants dans les cours d'eau, dans un contexte de baisse des débits généralisés, surtout l'été.

Les enjeux de performance énergétique des bâtiments, de conditions de travail et de confort des employés pourront aussi s'accroître.



Compoterie ANDROS à Biars sur Cère.
Affiche publicitaire de l'entreprise.



Siège de Figeac Aéro, à Figeac
© Figeac Aéro



Production d'énergie

Quelles incidences du changement climatique sur la production d'énergie ?

Le changement climatique peut avoir des impacts sur les filières de production d'énergie utilisant l'eau de surface. De manière plus indirecte, pour combler des difficultés financières locales, accentuées par le changement climatique, les projets photovoltaïques peuvent entrer en conflit avec d'autres usages des sols et perturber les paysages.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

La Dordogne et le Lot sont deux maillons importants du système français de production de **l'hydroélectricité** : d'importants barrages en amont des deux bassins versants (dans les départements voisins du Lot) conditionnent les volumes et les débits d'eau lâchés en aval des barrages, donc dans les tronçons lotois. Les barrages stockent l'eau au printemps, été et en automne et l'utilisent davantage en hiver quand les besoins de production d'électricité sont plus importants. Si le volume venait à baisser en amont des barrages, en conséquence du changement climatique, leur capacité de stockage en serait diminuée.

Ces barrages doivent également garantir par des lâchers d'eau un débit réservé minimum, fixé réglementairement, nécessaires au maintien du bon état écologique du cours d'eau.

Seul le **Lot** bénéficie d'une convention avec EDF pour sécuriser un débit minimum supérieur au débit réservé (pour la navigation, le tourisme, et les prélèvements agricoles). Le risque serait le maintien de cette eau en amont, le lâcher du strict minimum des débits réservés, dans un contexte global de **baisse des débits estimée de 20 à 40 % en 2050 sur le bassin Adour Garonne**.

La **Dordogne**, ressource pour l'AEP, est donc un vrai sujet de vulnérabilité corolaire et un point de possible conflits d'usages : le cours d'eau ne bénéficie pas de convention avec EDF pour des lâchers au-delà du débit réservé. Dans un contexte de baisse de débits, le débit réservé actuel pourrait s'avérer insuffisant pour maintenir les usages de la nappe alluviale de la Dordogne.

Le barrage de Bort les Orgues sur la Dordogne-
Photo Corrèze Tourisme.



Localisation des ouvrages hydroélectriques sur le bassin du Lot





Paysages et attractivité territoriale

Quelles incidences du changement climatique sur les paysages ?

Le changement climatique va de fait engendrer ou exacerber des modifications de l'usage des ressources naturelles, de l'occupation des sols et donc impacter les paysages.

QUELLES SPECIFICITES POUR LE LOT ?

Le Lot est un territoire qui puise son attractivité dans ses paysages et sa qualité de vie.

Causses, vallées, zones humides, forêts... Le département, façonné par ses particularités géologiques (karsts et vallées) bénéficie de nombreux paysages et habitats caractéristiques qui en font sa renommée et son attractivité. Le patrimoine bâti y est riche, très préservé : le territoire est aujourd'hui entièrement constellé de hameaux et de fermes, dont la répartition est directement liée à la mise en valeur agricole des terres. Les formations forestières et agricoles en alternance constituent une composante naturelle et paysagère importante sur le Lot et donnent en grande partie sa tonalité « rurale » et son identité au territoire.

Les solidarités territoriales et les services à la population proposent une offre assez riche, compte tenu de la ruralité du département, et contribuent à la qualité de vie. L'accessibilité et la proximité des services est une force dans le département, qui malgré sa faible densité de population parvient à en maintenir une répartition sur l'ensemble du territoire, couplée à un maillage dense de voiries locales dont ils sont dépendants. Une trentaine de bourgs, chefs-lieux de cantons pour la plupart, maillent le territoire et centralisent l'offre en commerces et services irriguant des arrière-pays ruraux. Ces « centres de vie » se répartissent sur le territoire de manière relativement homogène avec un pas de 10 à 20 km. Le faible maillage de l'offre médicale sur le territoire, et notamment concernant les spécialistes de santé, reste cependant une faiblesse conséquente.

Le Lot est un territoire préservé des pressions et des bouleversements rapides mais qui évolue.

Le Lot n'a pas connu de grande transformation et ses paysages ont évolué progressivement (l'autoroute A20 date des années 2000). Cet héritage est encore bien lisible. Il se manifeste clairement entre les différentes entités paysagères.

Aujourd'hui, les phénomènes d'exode rural et urbain se chevauchent : les nouveaux arrivants lotois sont des actifs ou de jeunes retraités, mais pas forcément des agriculteurs. La déprise agricole, liée aux difficultés économiques des filières, engendre un phénomène lent d'embroussaillage et de reforestation, problèmes prégnants dans le département, malgré les politiques incitatives et volontaires et les aides à l'installation des jeunes agriculteurs.

Le département se voit également de plus en plus sollicité pour le développement de projets photovoltaïques au sol. Ces projets, bien construits, peuvent représenter une opportunité, au regard du gisement présent sur le territoire et des retombées économiques locales qu'ils apportent, mais présentent aussi un enjeu d'intégration dans toutes leurs dimensions (agricole, paysagère, foncière...).

Le tourisme, qui contribue largement à l'économie lotoise, permet également de stabiliser des services dans des communes peu peuplées. Ce facteur peut cependant devenir une menace dans des situations de tensions entre locaux et touristes, car un phénomène de massification commence à s'observer sur certains sites où se concentrent alors usages et pressions.

Quels effets du changement climatique dans ce contexte ?

Le changement climatique et l'image verte et préservée (nature) du Lot peut entraîner, au regard de la situation de territoires plus urbains, un regain d'attractivité, notamment pour des urbains en dernière partie de vie professionnelle ou de jeunes retraités. L'effet induit serait donc l'arrivée de nouvelles populations peu habituée au monde rural et à ses solidarités locales (notamment à l'échelle des hameaux).

Le changement climatique pourrait également amener à modifier l'équilibre des paysages et la qualité du mode de vie : par incendie des forêts, par coupure des voies de desserte, par accélération de la déprise agricole et embroussaillage accéléré, par accentuation des difficultés de l'agriculture et augmentation des centrales solaires, des retenues d'eau collinaires. La diversité de l'agriculture lotoise est une force, car elle est source de résilience à l'échelle départementale, mais en découle l'enjeu de sécuriser l'avenir des filières, l'activité agricole locale et de trouver de nouvelles filières économiques pour valoriser la forêt, peu exploitée.

Les gouvernances du Lot vont devoir évoluer pour gérer différentes tensions et conflits d'usage.

Tensions entre espaces forestiers et agricoles

Dans l'hypothèse où les différentes filières ne s'adaptent pas assez vite aux changements climatiques et faute de possibilité de maintenir une activité économique agricole viable, la déprise agricole risque d'augmenter, les paysages de se fermer et les acheteurs de rentes foncières forestières d'être plus nombreux et parfois extérieurs au département. Sans obligation de gestion sur des micro-parcelles privées de forêt, le risque d'incendie va augmenter et la mise en place de l'agropastoralisme en forêt sera rendue plus compliquée par la multiplication des propriétaires. La maîtrise croisée, à la fois du foncier agricole et forestier, est donc un enjeu majeur.

Tensions dans les espaces agricoles et le photovoltaïsme

Faute de pouvoir maintenir des revenus agricoles suffisants (par exemple contexte d'achat de fourrage et de réduction des cheptels faute de fourrage sur les Causses ou trop grosses pertes en culture pour cause de gel tardif ou de sécheresse estivale), la tension devrait s'accroître sur le foncier pour la mise en place de projets de centrales solaires, au risque de changer la vocation des sols et de modifier les paysages.

Tensions entre surfaces agricoles et surfaces de retenues d'eau

Déjà à l'œuvre dans le Quercy Blanc, la question de la mobilisation du foncier pour créer des retenues d'eau collinaires (stockage d'eau hivernale) risque de devenir prégnante dans d'autres entités paysagères, au fur et à mesure que les besoins en eau l'été seront en inadéquation avec la ressource disponible.

Tensions sur le partage agricole de l'eau

Déjà prégnants dans le Quercy Blanc via les retenues collinaires : le Quercy Blanc étant en amont et sur les têtes de bassin d'affluents du Tarn, il doit être garant de la solidarité de bassin.

Tensions entre l'usage d'hydroélectricité, usages agricoles et loisirs (Lot et Dordogne). Pour la Dordogne, tension renforcée liée à l'enjeu d'alimentation en eau.

Tensions entre eau potable et agriculture (ponctions d'eau pour abreuver le bétail en été dans le Ségala Sud).

Tensions entre tourisme vert (sports d'eau qui demande qualité et quantité d'eau) et l'ensemble des autres usages.



Vision à 360° des vulnérabilités du Lot au changement climatique

L'analyse par thème des vulnérabilités a démontré le lien étroit existant entre tous les sujets, dans des relations de « cause-conséquence », avec des effets directs ou indirects liés à la modification des paramètres climatiques.

Le Cerema a créé un outil interactif permettant la visualisation à 360° de ces effets du changement climatique dans le Lot. **Cette fresque lotoise d'analyse des vulnérabilités se lit de gauche à droite**, dans un lien de « cause-conséquence ».

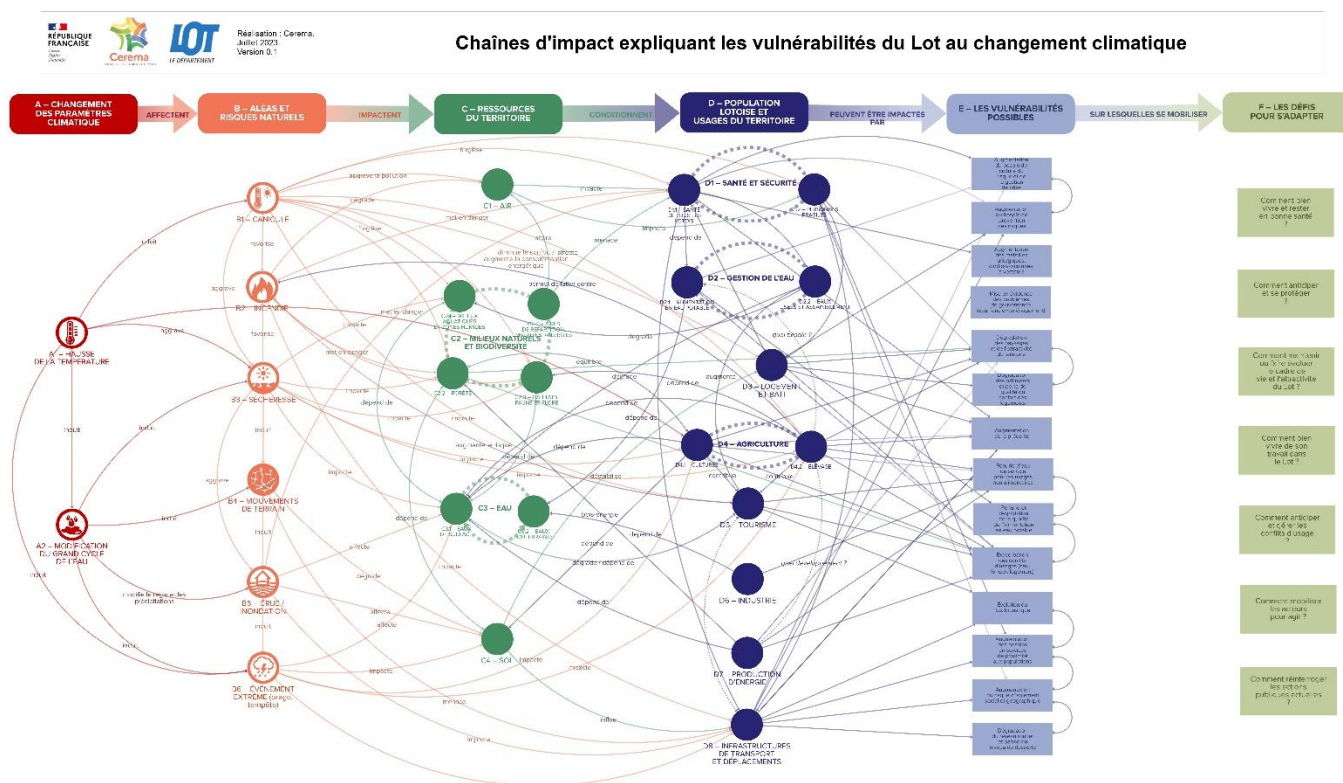
Les thèmes sont matérialisés par des « bulles boutons » : un carton détaille par nœud de la fresque les spécificités du Lot. Des liens de causalité les relient, via des flèches sur lesquelles sont apposés des verbes d'action.

Les grandes étapes de la fresque amènent la lecture suivant le cheminement logique partant des variations du climat à 2050 (colonne A) affectant les aléas climatiques du territoire et modifiant les risques naturels (colonne B), qui vont ensuite impacter les ressources naturelles du territoire (colonne C) qui conditionnent la vivabilité du territoire des Lotois (colonne D : population lotoise et usages du territoire).

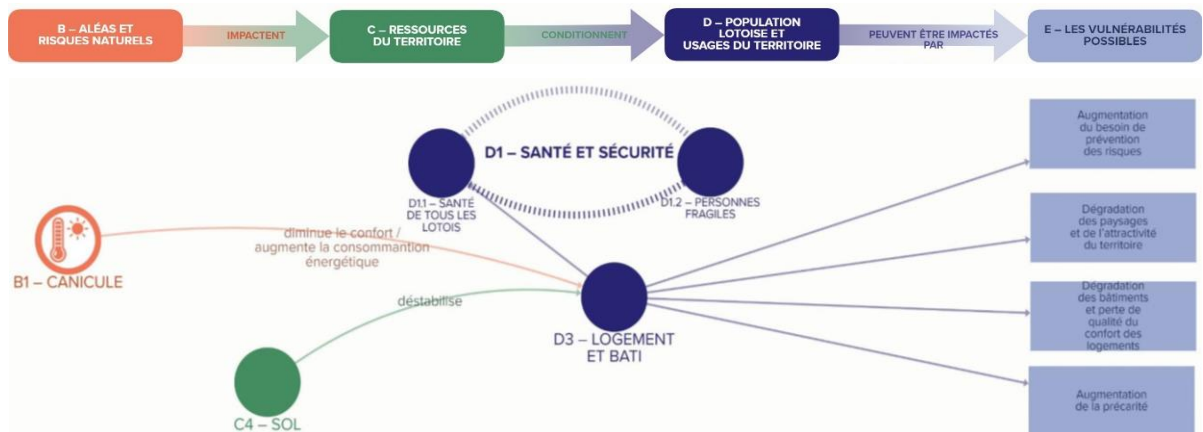
Les vulnérabilités à 360° en « colonne E » engendrent de fait des problématiques pour s'adapter qui devront faire l'objet d'une stratégie et de plans d'actions ultérieurs à cette étude. La fresque pourra alors être utilisée de droite à gauche pour remonter les chaînes d'impacts et agir sur autant de leviers d'action que possible pour réduire la sensibilité ou limiter l'exposition des populations.

La fresque est navigable via le lien suivant (cf mode d'emploi dans le fascicule 3 de cette étude).

<https://kumu.io/EquipeprojetCEREMA2023/chaines-dimpact-expliquant-les-vulnerabilites-au-changement-climatique-du-lot-2023-v02>



La fresque permet une exploration par thème de vulnérabilité, en remontant la chaîne d'impact vers la gauche, jusqu'aux causes, comme le montre cet extrait réalisé sur le thème du logement.



Le diagnostic des impacts a permis au Cerema de résumer les principales problématiques de vulnérabilités pour les Lotois et leur mode de vie sur le territoire. Ces problématiques de vulnérabilités seront in fine autant d'axes de travail pour les acteurs publics pour construire des trajectoires d'évolution « résiliente » du territoire.

Les problématiques les plus importantes sont celles liées à la santé humaine, aux populations âgées les plus fragiles et à la modification du cycle de l'eau, avec d'importantes conséquences attendues, notamment sur l'agriculture, très présente dans le Lot.



Du diagnostic à l'action, quels défis pour s'adapter au changement climatique ? Propositions du Cerema

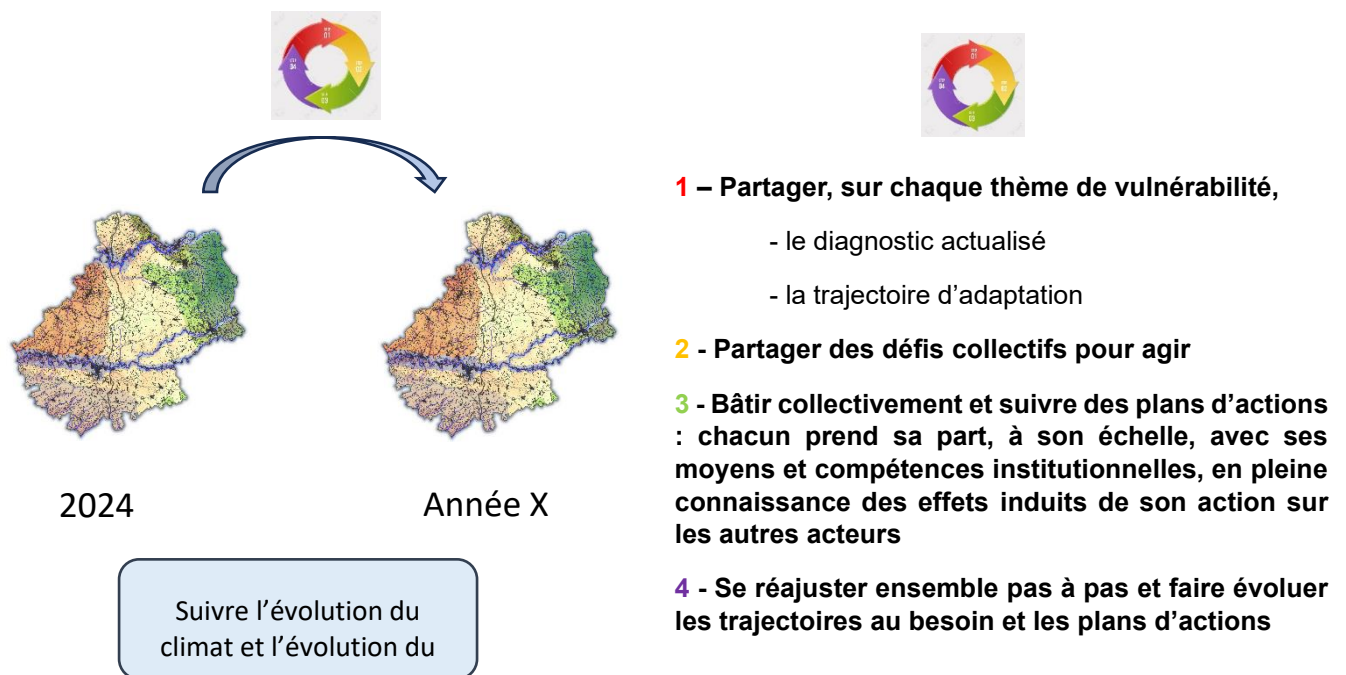
Nos propositions, avec toutes les précautions liées à l'usage des « dires d'experts » résument des points qui nous semblent les plus importants et des défis qui nous semblent les plus urgents.

Ces propositions ne préjugent en rien des décisions qui seront prises in fine par les acteurs lotois après la phase de partage de ce diagnostic.

Les propositions du Cerema comprennent :

- Une méthode de travail
- Des idées de 7 défis à partager
- Des idées de trajectoires d'adaptation à partager, sur chaque vulnérabilité.
- Une proposition de grille liant défis et trajectoires pour mettre en place des plans d'actions.

La méthode de travail proposée consiste à répéter, à échéance régulière, des cycles d'actions pour réajuster l'adaptation au fil de l'eau. Le cercle quadricolor représente le pas à pas en 4 temps à réaliser.



Les vulnérabilités détectées peuvent être reliées à des défis possibles plus globaux, qui sont autant d'amorces d'axes stratégiques.

Le Cerema propose **7 défis possibles, amorces d'axes stratégiques**, directement liés aux axes stratégiques actuels du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) en cours de révision :

- Protéger les Français.
- Adapter les territoires et assurer la continuité des infrastructures et des services essentiels.
- Assurer la résilience de l'économie.
- Préserver les milieux naturels et culturels.

1 Mobiliser les acteurs pour agir

- Être conscient de tous les points de vulnérabilité, des manques de connaissances, se poser les bonnes questions pour comprendre les tendances d'évolution du territoire.
- Partager les connaissances existantes et mutualiser les actions d'acquisition de connaissances.
- Partager les défis.
- Se mettre d'accord sur les trajectoires à suivre, sans regret.
- Construire avec les acteurs *ad hoc* des plans d'actions, des indicateurs de suivi des vulnérabilités et des actions.

2 Interroger les actions publiques actuelles et à venir

Les acteurs publics lotois accordent des aides ou accompagnent des projets grâce à différents dispositifs. Afin de s'assurer que les aides s'inscrivent bien dans une trajectoire d'adaptation préalablement définie, sans regret, il convient de se poser, pour chaque dispositif, les questions suivantes : quels sont les critères d'attribution ? Existe-t-il une vision stratégique pour faire de ces aides un levier fort de résilience face au changement climatique ?

3 Maintenir le cadre de vie et l'attractivité du Lot

Le Lot est un département de nature, préservé, avec un patrimoine remarquable où il fait bon vivre. Cette attractivité peut constituer un atout pour le développement de l'économie, positionnant le Lot comme un espace refuge pour des populations ou des touristes fuyants les territoires surfréquentés ou trop chauds.

Cette attractivité **demande cependant à être observée, anticipée et gérée pour ne pas en subir des effets induits négatifs** : augmentation des pressions sur les milieux et du risque incendie (dans le cas d'un tourisme qui se massifierait), augmentation de la demande en constructions neuves et étalement urbain (liée aux nouveaux arrivants ou au développement de résidences secondaires) qui viendraient accroître les besoins en eau et les risques de pollutions.

Cette arrivée de nouvelles populations, d'un profil âgé à 2050, si elle se confirme, pourrait générer de nouveaux besoins en services (en assainissement par exemple, mais également pour l'ensemble des services publics, de santé et de solidarités vers les populations). Si l'acculturation au fonctionnement solidaire en milieu rural avec les populations déjà présente n'est pas suffisant, ces arrivées pourraient à la fois modifier les formes d'urbanisme existantes et les liens de solidarité locale à l'échelle des hameaux.

4 Anticiper, se préparer aux crises climatiques

Toutes les actions visant à étudier les aléas et leurs impacts, visant à se préparer à la gestion de crises à toutes les échelles, sont des actions sans regret à mettre en place.

Le Lot est très rural et le risque majeur à anticiper est l'isolement géographique et l'incapacité d'accès aux secours et aux soins, dans les zones où la population cumule déjà d'autres vulnérabilités.

La dépendance forte au réseau routier oblige au maintien de sa bonne qualité de desserte, en toutes circonstances, pour l'accès aux services médico sociaux et à l'action de solidarité départementale. Ce réseau routier est lui-même fortement sensible aux aléas naturels qui risquent de s'aggraver avec le changement climatique (retrait gonflement d'argiles, chutes de blocs en zones de falaises...). Cette sensibilité est à nuancer par le maillage très important des routes, qui pourrait pallier les coupures de certains axes : reste à vérifier qu'aucun secteur ne risque un isolement par accès routier.

Toutes les trajectoires visant à étudier les aléas et leurs impacts, visant à se préparer à la gestion de crises à toutes les échelles, sont des actions sans regret à mettre en place. Avec 174 000 habitants, la question du repérage précis des plus vulnérables et de leur soutien ciblé, est un objectif atteignable.

5 Bien vivre et rester en bonne santé

L'hyper ruralité et la dispersion de l'habitat est un facteur potentiellement aggravant face au changement climatique. L'isolement géographique des habitations en zones rurales peut se combiner avec un risque d'isolement social (y compris dans les pôles urbains). Une nébuleuse d'acteurs existe et propose ses missions, ses actions, ses aides, pour répondre aux besoins médico sociaux de manière équitable et homogène sur le territoire, avec des relais locaux nombreux qui informent sur les services proposés.

L'enjeu est la bonne coordination entre eux et des relais les uns aux autres pour répondre à tous les besoins des Lotois. L'enjeu est aussi celui des « invisibles » restant non couverts par une aide : les personnes qui n'expriment pas un besoin, car très isolées socialement, que ce soit en zone rurale ou en ville.

La question du repérage et de la proximité des populations cibles cumulant plusieurs types de vulnérabilités, en zone rurale, est déjà un sujet et le sera d'autant plus avec le changement climatique qui amplifiera les difficultés et révélera les inégalités.

6 Bien vivre de son travail

Environ 50 % des emplois du Lot présentent une sensibilité forte au changement climatique : services médico-sociaux pour l'aide aux plus fragiles, agriculture, agro-industrie, tourisme de nature.

L'agriculture est le domaine d'emplois déjà le plus précaire et il sera directement impacté par le changement climatique, en plus de ses difficultés structurelles ; l'enjeu est donc d'accompagner ces exploitations vers une transition agro écologique globale, en maintenant une activité pérenne rentable.

L'enjeu est de mobiliser l'ensemble des acteurs (État, collectivités, chambres d'agriculture, syndicats agricoles, représentants des filières, associations...) et d'engager des réflexions sur les questions de filières locales. Il s'agit également de clarifier les positionnements de chacun des maillons de ce jeu d'acteurs complexe sur ces sujets transversaux et multi-acteurs. Il s'agirait de mettre en place un espace d'échange et de partage au travers des instances déjà existantes (commission départementale de l'orientation de l'agriculture).

7 Anticiper et gérer les conflits d'usage

Construire une gouvernance partenariale de la ressource en eau afin de garantir une disponibilité équitable et secure, tout en se donnant comme objectif premier et commun la limitation des consommations d'eau pour l'ensemble des usages (agricoles, potable, industrie, hydroélectrique, tourisme).

Construire une gouvernance partenariale entre les EPCI (porteurs de SCOT) et communes hors SCOT pour discuter de recommandations communes sur l'observation des dynamiques d'occupation des sols entre forêt et agriculture, sur le sujet photovoltaïque, mais aussi de la protection du patrimoine bâti traditionnel.

Les liaisons entre les vulnérabilités détectées et ces défis proposés peuvent se faire via la grille de synthèse ci-après élaborée par le Cerema.

Cette grille est une proposition mise à disposition des acteurs lotois.

Chaque point d'intersection pourrait utilement générer discussion entre les acteurs publics et déboucher sur des orientations plus précises, voire des plans d'actions.

Chaque vulnérabilité amène une proposition de trajectoire pour s'adapter, qui doit être discutée avec les acteurs du territoire. Ces trajectoires peuvent être reliées à des défis plus globaux, qui sont autant d'amorces d'axes stratégiques, à discuter également avec les acteurs du territoire.

Thèmes de vulnérabilités	Clés du diagnostic	Trajectoires de résilience possibles
 Ensemble des ressources en eau	Baisse de la qualité et des débits de surface des cours d'eau et assec l'été plus marqués dans le tiers Sud du département. Problème à long terme de recharge des eaux souterraines profondes et d'accès aux eaux souterraines des nappes alluviales des cours d'eau.	Poursuivre et renforcer les actions de connaissance des ressources en eau de surface et souterraine (notamment observation des phénomènes d'assec en été) et de connaissance des usages. Poursuivre les actions de gestion économe de l'eau, dans tous les domaines, particulièrement en agriculture. Poursuivre toutes les actions visant à réduire les pollutions de l'eau, de surface et souterraine. Engager une discussion spécifique sur la ressource Dordogne et l'ensemble des usages, à l'échelle du bassin versant.
 Usages de l'eau toutes ressources	Risques de pénuries en quantité dans l'alimentation en eau potable et risque de baisse de sa qualité. Effets concentrés des polluants issus des rejets d'eau aux milieux et cours d'eau et rejets via l'assainissement individuel et collectif.	Poursuivre et renforcer les actions de connaissance des usages des eaux de surface et souterraine et questionner sur les projections des besoins, tous types d'usages. Poursuivre les actions de gestion économe de l'eau dans tous les domaines : avant de rechercher une nouvelle ressource en eau, se questionner sur la possibilité de ne pas utiliser plus d'eau, en modifiant l'usage. Expérimenter des solutions de recyclages de l'eau pour certains usages : prioriser l'eau de qualité potable pour la consommation Poursuivre toutes les actions visant à réduire les pollutions de l'eau, de surface et souterraine. Réduire davantage les rejets polluants et augmenter les exigences de qualité sur les rejets.
 Milieux naturels et forestiers	Dégradations, pertes de biodiversité, modifications des aires de répartition des espèces, baisses de croissance, dégradations sanitaires	Observer et surveiller les milieux. Renforcer les espaces constituant la trame verte et bleue de manière à renforcer la résilience des espèces face au changement climatique. Intégrer ces trames dans les SCOT, avec recommandations <i>ad hoc</i>.
 Qualité de l'air	Risques de détérioration : allergènes et particules fines en cas d'incendies.	Mettre en place une prévention et impulser les bons comportements individuels contre la dégradation de la qualité de l'air liée aux incendies.
 Sols	Assèchement, retrait et gonflement d'argiles, éboulements, chutes de blocs.	Recenser et capitaliser les points à problèmes sur le territoire pour suivre leur évolution. Croiser cartographiquement les points de problèmes avec le parc bâti et les infrastructures de transport.
 Santé	Affection des plus âgés et des plus fragiles à la chaleur, aux problèmes respiratoires ou allergiques. Affections liées à la qualité de l'eau potable et aux maladies à vecteurs.	Repérer les personnes fragiles, isolées, âgées, mettre en place des actions de solidarités de proximité et des campagnes de prévention : bons comportements canicule. Poursuivre les efforts d'attractivité territoriale sur les personnels soignants, les métiers de services à la personne en perte d'autonomie pour faire des besoins de la population âgée une opportunité de développement d'une économie résidentielle. Faire le lien avec la qualité de l'air, de l'eau, des milieux naturels.

Thèmes de vulnérabilités	Clés du diagnostic	Trajectoires de résilience possibles
 Populations précaires et fragiles	Amplification des fragilités existantes qui réduisent la capacité d'adaptation. Précarité économique (frais liés au logement mal isolé et aux déplacements en zone rurale), perte d'autonomie, isolement géographique.	Repérer sur le territoire les personnes cumulant les fragilités, dans chaque commune, et mutualiser les guichets d'aide possibles.
  Sécurité des personnes	Augmentation des risques naturels, atteinte aux biens et aux personnes et des sollicitations accrues aux services de secours et de soins aux personnes, besoins accrus de solidarités territoriales.	Repérer les personnes isolées, mettre en place des actions de solidarités de proximité. Elaborer un plan d'accès aux secours minimal pour les voiries desservant les hameaux isolés : réarmer les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et faire participer les habitants dans une logique de solidarité de proximité. Informers les habitants et les touristes, sur les nouveaux risques sur la santé et la sécurité ainsi que les manières de s'en prémunir. Poursuivre et renforcer les politiques de gestion du patrimoine routier, de hiérarchisation des usages, au regard des risques naturels. Croiser cartographiquement les aléas et les routes et suivre l'évolution des points à problème, dans une optique de gestion de patrimoine sur le long terme et de préparation à la gestion de crise.
 Infrastructures de transport	Infrastructures de transports avec risque de dégradations ou d'obstruction. Limitation possible des capacités à se déplacer sur le territoire : capacité à être secouru, accéder aux services, se faire soigner, travailler...).	Préserver les fonctions du réseau routier face aux aléas climatiques pour maintenir l'accès aux soins, aux secours, aux services, pour une population vieillissante et en perte d'autonomie. Elaborer un plan d'accès aux secours minimal pour les voiries desservant les hameaux isolés : réarmer les PCS et faire participer les habitants dans une logique de solidarité de proximité. Poursuivre et renforcer les politiques de gestion du patrimoine routier, de hiérarchisation des usages, au regard des risques naturels. Croiser cartographiquement les aléas et les routes et suivre l'évolution des points à problème, dans une optique de gestion de patrimoine sur le long terme et de préparation à la gestion de crise.
 Logements	Risque de dégradation de la structure des logements et de baisse du confort intérieur	Mieux connaître le parc de logements, recenser les désordres liés au retrait et gonflement des argiles, évaluer le confort d'été de ces bâtiments, évaluer leur adaptation à la perte d'autonomie, leur apport patrimonial au paysage. Au-delà des informations sur les aides aux financements de ces travaux sur les logements, mobiliser ensemble les professionnels du bâtiment, de l'énergie, de l'accessibilité et de l'aide sociale, en repérage des ménages, pour bâtir des projets sur plusieurs axes de travaux et proposer des parcours d'accompagnement adaptés aux ménages et à leur situation.
 Agriculture	Difficultés d'adaptation de l'agriculture : élevages et cultures de tout type.	Plusieurs pistes de trajectoires sont à explorer en même temps pour accompagner la mutation de l'agriculture et des emplois agricoles très vulnérables : • Optimisation de l'usage de l'eau : la recherche de davantage de ressource en eau ne doit être que temporaire, le temps de trouver d'autres formes de cultures ou d'élevage, plus adaptées aux assecs d'été et à la chaleur. • Encourager l'autonomie énergétique : agrivoltaïsme mesuré et encadré, méthanisation à la ferme. • Développer des recherches adaptées au contexte de changement climatique (cultures résistantes à la sécheresse, aux maladies). • Concilier les activités agricoles avec la qualité de l'eau potable sur les bassins d'alimentation.

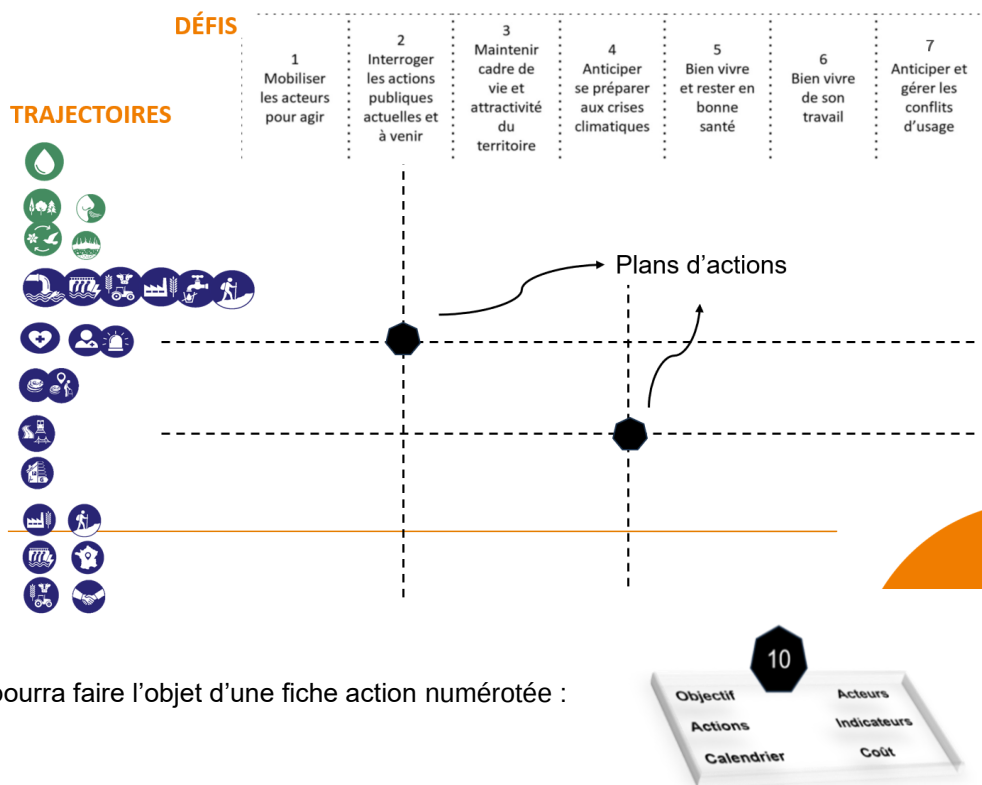
Thèmes de vulnérabilités	Clés du diagnostic	Trajectoires de résilience possibles
		Recréer du lien entre producteurs et consommateurs : accompagner les démarches de circuits courts pour augmenter les revenus des agriculteurs sans augmenter les prix de vente. Accompagner les filières courtes et locales de transformation des produits agricoles.
 Tourisme de nature	Tourisme de nature impacté par les fortes chaleurs d'été et les baisses d'eau dans les cours d'eau ; attractivité possiblement renforcée.	Anticiper pour tous les projets et actions, les effets induits du tourisme sur la fréquentation des espaces naturels et boisés et l'impact sur les incendies, sur la consommation d'eau et les rejets d'eau usées : notion de capacité d'accueil du territoire. Exploiter la multisaisonnalité pour soutenir les petits commerces de proximité utiles pour la population locale.
 Industrie	L'industrie agroalimentaire risque d'être affectée par le manque de disponibilité en eau, la hausse du coût des matières premières et de coût de l'énergie.	Evaluer les développements possibles en lien avec le soutien de l'agriculture locale, et leurs impacts sur les usages d'eau et les paysages.
 Production d'énergie	Hydroélectricité impactée par la baisse des débits des cours d'eau : Lot et Dordogne. Projets photovoltaïques au sol en zone agricole qui risquent de se multiplier, pour compléments de revenus.	Amorcer les discussions à l'échelle des bassins versants, avec les concessionnaires hydroélectriques pour renégocier les débits réservés et les périodes de lâchers d'eau. Bâtir un guide de bonnes pratiques, de recommandations, à l'échelle des EPCI ou des entités paysagères et encadrer via la planification (SCOT/PLU) les modalités d'implantation des centrales solaires. Suivre globalement les projets déposés, à l'échelle du département, en surface, en typologie et en entreprises porteuse (éviter les dérives par « saucissonnage » des projets et d'effets cumulés par zone géographique).
 Paysages et attractivité territoriale	Attractivité territoriale peut être accrue au regard de la comparaison à d'autres territoires. Difficultés de non-anticipation des flux de population induits par l'attractivité.	Suivre les indicateurs de nouveaux arrivants dans le Lot, les évolutions des demandes de dépôt de permis de construire. Suivre l'évolution de l'occupation des sols et des paysages. Renforcer l'attractivité pour les emplois de l'économie résidentielle (services à la personne et prise en charge de la perte d'autonomie) et les emplois des métiers de santé.
 Gouvernances et gestion des conflits d'usage	Gouvernances à faire évoluer pour anticiper et gérer les conflits d'usage liés aux ressources naturelles (eau en particulier) et à l'occupation de l'espace.	Construire une gouvernance partenariale de la ressource en eau afin de garantir une disponibilité équitable et secure, tout en se donnant comme objectif premier et commun, la limitation des consommations d'eau, pour l'ensemble des usages (agricoles, potable, industrie, hydroélectrique, tourisme). Construire une gouvernance partenariale entre les EPCI (porteurs de SCOT) et communes hors SCOT pour discuter de recommandations communes sur l'observation des dynamiques d'occupation des sols entre forêt et agriculture, sur le sujet photovoltaïque, sur le sujet de la protection du patrimoine bâti traditionnel.

Le Cerema fait enfin une proposition de grille liant défis et vulnérabilités détectées pour bâtir des trajectoires d'adaptation, afin de mettre en place des plans d'actions.

Cette grille jointe page suivante est une proposition mise à disposition des acteurs lotois.

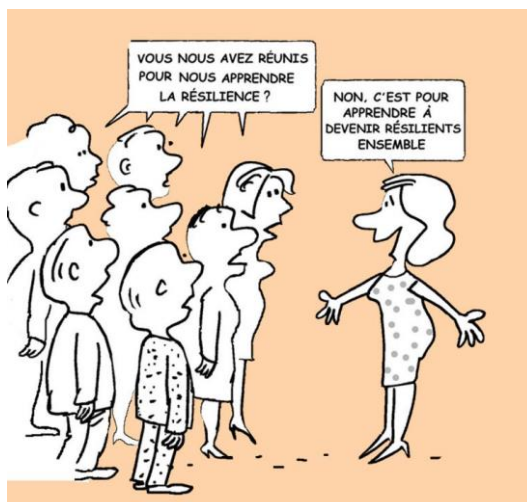
Chaque point d'intersection pourrait utilement générer discussion entre les acteurs publics et déboucher sur des orientations plus précises, voire des plans d'actions.

À LA CROISÉE DE 16 TRAJECTOIRES ET 7 DÉFIS, DES PLANS D' ACTIONS A CONSTRUIRE



Chaque point pourra faire l'objet d'une fiche action numérotée :

La mise en place de ces propositions repose sur une coordination et une coopération d'un maximum d'acteurs territoriaux : la mobilisation et l'assemblage des bons groupes d'acteurs est donc un préalable indispensable.



© Serge Tisseron

Du diagnostic à l'action : propositions du Cerema.

Liaisons entre les vulnérabilités au changement climatique du Lot et les défis possibles pour bâtir une stratégie d'adaptation.

Défis possibles liés aux vulnérabilités détectées

Vulnérabilités détectées pour bâtir des trajectoires d'adaptation

	1 Mobiliser les acteurs pour agir	2 Interroger les actions publiques actuelles et à venir	3 Maintenir cadre de vie et attractivité du territoire	4 Anticiper se préparer aux crises climatiques	5 Bien vivre et rester en bonne santé	6 Bien vivre de son travail	7 Anticiper et gérer les conflits d'usage
Toutes les ressources en eau							
Usages de l'eau, toutes ressources							
Milieux naturels et forestiers							
Qualité de l'air							
Sols							
Santé							
Populations précaires et fragiles							
Sécurité des personnes							
Infrastructures de transports							
Logements							
Agriculture							
Tourisme de nature							
Industrie							
Production d'énergie							
Paysages et attractivité territoriale							
Gouvernances et gestion des conflits d'usage							



Actions ou plans d'actions à construire avec les acteurs lotois

Pour aller plus loin, consultez les 3 premiers fascicules de l'étude sur le site internet du département du Lot.

Vous pourrez télécharger sur <https://lot.fr/changement-climatique>

LE FASCICULE 1

Portrait des sensibilités intrinsèques du Lot au changement climatique



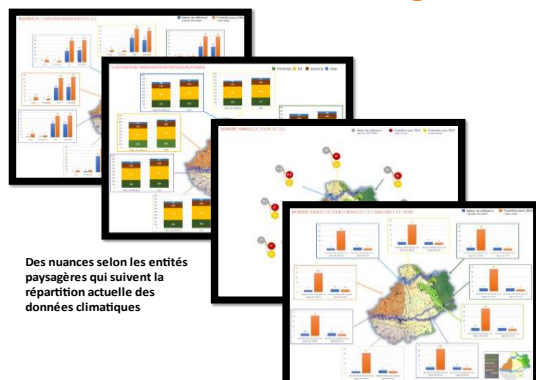
13 fiches thématiques :

Géologie hydrologie, Risques naturels, Biodiversité, Ressource en eau, Aménagement et dynamiques territoriales, Agriculture et forêt, Tourisme, Population, Santé, Emploi, Infrastructures de transport et déplacements, Logements et bâtiments, Gouvernance.

Des signaux forts de sensibilités pour le Lot détectés et des zones d'incertitudes identifiées

LE FASCICULE 2

Le climat actuel et le changement du climat à 2050 dans le Lot



Des nuances selon les entités paysagères qui suivent la répartition actuelle des données climatiques

Des planches de données rapportées aux entités paysagères
+ une synthèse des principaux messages

LE FASCICULE 3 : Chaînes d'impact et vulnérabilités détectées dans le Lot



+ 30 cartons thématiques et une fresque numérique
+ une synthèse des principales vulnérabilités détectées

<https://kumu.io/EquipeprojetCEREMA2023/chaines-dimpact-expliquant-les-vulnerabilites-au-changement-climatique-du-lot-2023-v02>



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction Occitanie : 1 avenue du Colonel Roche - F-31 400 Toulouse – Tél : +33 (0)5 62 25 97 04

Agence de Montpellier : 105 avenue Guglielmo Marconi – F-34000 Montpellier – Tél : +33 (0)4 67 90 20 97 54

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

www.cerema.fr



[@ceremacom](https://twitter.com/ceremacom)



[@Cerema](https://www.linkedin.com/company/cerema)